

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プロジェクタ装置の筐体に装着されて使用されるランプボックスにおいて、

映像を拡大表示するための光を発生するランプと、前記ランプに風を通すための通風口を有し、前記ランプを収納する箱と、前記箱の面から離れないように取り付けられていて前記面に沿って摺動し、前記筐体に前記箱が装着されているときには前記通風口を開放し、かつ、前記筐体から前記箱が取り外されているときには前記通風口を塞ぐシャッターとを備えるランプボックス。

【請求項 2】 前記箱は、該箱が前記筐体から取り外されているときに前記通風口を塞ぐ方向へと前記シャッターに勢いを付ける付勢手段をさらに有し、前記シャッターは、前記箱が前記筐体に装着されているときに前記付勢手段の勢いに逆らって前記通風口を開放するように前記筐体に当接する当接部を有することを特徴とする、請求項 1 に記載のランプボックス。

【請求項 3】 前記シャッターは、前記箱が前記筐体に装着されるときに前記筐体に前記当接部を当接することによって前記箱の装着方向に対してほぼ垂直な方向に摺動することを特徴とする、請求項 2 に記載のランプボックス。

【請求項 4】 前記シャッターは、前記箱が前記筐体に装着されるときに前記筐体に前記当接部を当接することによって摺動しつつ円運動することを特徴とする、請求項 2 に記載のランプボックス。

【請求項 5】 筐体と、前記筐体に装着されて使用されるランプボックスと、前記ランプボックスが前記筐体に装着されて使用されているときに前記筐体に固定されて前記ランプボックスを覆う意匠カバーとを備え、前記ランプボックスは、映像を拡大表示するための光を発生するランプと、前記ランプに風を通すための通風口を有し、前記ランプを収納する箱と、前記箱の面から離れないように取り付けられていて前記面に沿って摺動し、前記筐体に前記箱が装着されているときには前記通風口を開放し、かつ、前記筐体から前記箱が取り外されているときには前記通風口を塞ぐシャッターとを備え、前記意匠カバーは、前記シャッターの被当接部に当接して前記通風口の開放を維持するための当接部を有することを特徴とするプロジェクタ装置。

【請求項 6】 前記箱は、該箱が前記筐体から取り外されている状態では前記通風口を塞ぐ方向へと前記シャッターに勢いを付ける付勢手段をさらに有し、前記シャッターの前記被当接部は、前記意匠カバーが前記筐体に装着されているときに前記付勢手段の勢いに逆らって前記通風口を開放するように前記意匠カバーの前

記当接部に当接されることを特徴とする、請求項 5 に記載のプロジェクタ装置。

【請求項 7】 前記シャッターは、前記意匠カバーが前記筐体に装着されるときに前記意匠カバーの前記当接部に前記被当接部が当接されることによって前記箱の装着方向に対してほぼ垂直な方向に摺動することを特徴とする、請求項 6 に記載のプロジェクタ装置。

【請求項 8】 前記シャッターは、前記意匠カバーが前記筐体に装着されるときに前記筐体に前記意匠カバーの前記当接部に前記被当接部が当接されることによって摺動しつつ円運動することを特徴とする、請求項 6 に記載のプロジェクタ装置。

【請求項 9】 筐体と、前記筐体に装着されて使用されるランプボックスと、前記筐体に設けられてプロジェクタ装置のオンオフ制御に係わるスイッチとを備え、前記ランプボックスは、映像を拡大表示するための光を発生するランプと、前記ランプに風を送り込むための通風口を有し、前記ランプを収納する箱と、前記箱の面から離れないように取り付けられて該箱の面に沿って摺動し、前記筐体に前記箱が装着されているときには前記通風口を開放し、かつ、前記筐体から前記箱が取り外されているときには前記通風口を塞ぐシャッターとを備え、前記スイッチは、前記シャッターが前記通風口を開放しているか否かに応じて開閉作動をすることを特徴とするプロジェクタ装置。

【請求項 10】 前記箱が前記筐体から取り外されているときに前記通風口を塞ぐ方向へと前記シャッターに勢いを付ける付勢手段をさらに備え、前記シャッターは、前記箱が前記筐体に装着されているときに前記付勢手段の勢いに逆らって前記通風口を開放するように前記筐体に当接する当接部および、前記通風口を開放したときに前記スイッチに当接する凸部を有することを特徴とする、請求項 9 に記載のプロジェクタ装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、光源の光で映像を拡大投射するプロジェクタ装置およびプロジェクタ装置に装着されて光源の光を発生するランプボックスに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のプロジェクタ装置の光源には、メタルハライドランプ等の放電ランプが用いられている。このランプは、消耗品であるためプロジェクタ装置を使用し続けていく間に交換する必要が生じる。このランプについては従来からも様々な工夫が施されており、例えば実開平 3 - 6 2 3 8 7 号公報、実開平 5 - 3 8 6 4 5

号公報および特開平 8-314011 号公報などにその一部を見ることができる。

【0003】図 15 は、例えば、実開平 5-38645 号公報に示されている、従来のランプボックスを液晶プロジェクタから取り出す工程を示す工程図である。図 15 に示すように、プロジェクタ装置 1 の筐体 200 には、ランプボックス 100X を収納するための収納部 220 が設けられている。プロジェクタ装置 1 が通常使用されるときには、筐体 200 にランプボックス 100X が装着され、筐体 200 の収納部 220 は意匠カバー 210 で蓋をされている。ランプボックス 100X を空冷するために、冷却ファン 270 がランプボックス 100X と一緒に収納部 220 に格納されている。冷却ファン 270 から吹き出す風を外部に逃がすために、例えば意匠カバー 210 には排気口 211 が設けられている。

【0004】ランプボックス 100X は、その交換のために、筐体 200 から取り外すことができるように構成されている。ランプボックス 100X を取り外すときには、図 15 (a) に示すように、まず意匠カバー 210 を取り外す。次に、図 15 (b) に示すように、ランプボックス 100X の取り出しの邪魔にならないように冷却ファン 270 を矢印 230 の向きに移動させて、ランプボックス 100X を矢印 240 の向きに引き出す。新しいランプボックス 100X の装着は上述の取り外しの手順とは逆の手順で行われる。

【0005】図 16 はプロジェクタ装置の一構成概要を示す略断面図である。ランプボックス 100X には、光源としてのメタルハライドランプ 2 とメタルハライドランプ 2 から発せられた光を集光するためのリフレクタ 3 とが収納されている。ランプボックス 100X からでた光は、コールドミラー 250 で反射されてダイクロイックミラー 251 に導かれる。2 つのダイクロイックミラー 251 を用いて、光源からでた光は、赤色、緑色および青色の光に分解される。分解された光は、対応する液晶パネル 253 を通過する。通過する際に 3 色の光は 3 枚の液晶パネル 253 からそれぞれに異なる映像情報が与えられる。液晶パネル 253 を通過した 3 色の光はダイクロイックミラー 254 によって合成される。合成された光は、投写レンズ 260 を通ってスクリーン（図示省略）に映像を拡大投射する。メタルハライドランプ 2 と投写レンズ 260 の間には、光路の変更のために全反射ミラー 252、255 など設けられる。ランプ点灯中には、メタルハライドランプ 2 を冷却するため、冷却ファン 270 が作動して風を発生している。この風は、メタルハライドランプ 2 とリフレクタ 3 の横を通過してこれらから熱を奪い、ランプボックス 100X の通風口 26X（図 15 (b) 参照）から冷却ファン 270 を経て排気口 211 よりプロジェクタ装置 1 の外に排出される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来のプロジェクタ装

置の光源は上記のように内圧の高い放電ランプを含んで構成されるため、ランプボックスの取り外し作業はその取り扱いを熟知しているものに限られ、規定の取り扱いをしていれば技術的な問題は生じない。しかし、近年は高性能化のため、ランプの高輝度化が進み、ワット数も大きく、内圧も高まる傾向にある。万一規定外の取り扱いをしてランプが損傷するなどした場合、通風口から破片が飛散する可能性が生じる。

【0007】この発明は上記の問題点を解消するためになされたもので、ランプボックスを取り外してプロジェクタ装置の外に取り出しているときにランプが損傷してもランプの破片が通風口から飛散しないランプボックスを提供することを目的とする。また、このようなランプボックスの使用に適したプロジェクタ装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】第 1 の発明に係るランプボックスは、プロジェクタ装置の筐体に装着されて使用されるランプボックスであって、映像を拡大表示するための光を発生するランプと、前記ランプに風を通すための通風口を有し、前記ランプを収納する箱と、前記箱の面から離れないように取り付けられていて前記面に沿って摺動し、前記筐体に前記箱が装着されているときには前記通風口を開放し、かつ、前記筐体から前記箱が取り外されているときには前記通風口を塞ぐシャッターとを備えて構成される。

【0009】第 2 の発明に係るランプボックスは、第 1 のランプボックスにおいて、前記箱は、該箱が前記筐体から取り外されているときに前記通風口を塞ぐ方向へと前記シャッターに勢いを付ける付勢手段をさらに有し、前記シャッターは、前記箱が前記筐体に装着されているときに前記付勢手段の勢いに逆らって前記通風口を開放するように前記筐体に当接する当接部を有することを特徴とする。

【0010】第 3 の発明に係るランプボックスは、第 2 のランプボックスにおいて、前記シャッターは、前記箱が前記筐体に装着されるときに前記筐体に前記当接部を当接することによって前記箱の装着方向に対してほぼ垂直な方向に摺動することを特徴とする。

【0011】第 4 の発明に係るランプボックスは、第 2 の発明のランプボックスにおいて、前記シャッターは、前記箱が前記筐体に装着されるときに前記筐体に前記当接部を当接することによって摺動しつつ円運動することを特徴とする。

【0012】第 5 の発明に係るプロジェクタ装置は、筐体と、前記筐体に装着されて使用されるランプボックスと、前記ランプボックスが前記筐体に装着されて使用されているときに前記筐体に固定されて前記ランプボックスを覆う意匠カバーとを備え、前記ランプボックスは、映像を拡大表示するための光を発生するランプと、前記

ランプに風を通すための通風口を有し、前記ランプを収納する箱と、前記箱の面から離れないように取り付けられていて前記面に沿って摺動し、前記筐体の前記箱が装着されているときには前記通風口を開放し、かつ、前記筐体から前記箱が取り外されているときには前記通風口を塞ぐシャッターとを備え、前記意匠カバーは、前記シャッターの被当接部に当接して前記通風口の開放を維持するための当接部を有することを特徴とする。

【0013】第6の発明に係るプロジェクタ装置は、第5の発明のプロジェクタ装置において、前記箱は、該箱が前記筐体から取り外されている状態では前記通風口を塞ぐ方向へと前記シャッターに勢いを付ける付勢手段をさらに有し、前記シャッターの前記被当接部は、前記意匠カバーが前記筐体に装着されているときに前記付勢手段の勢いに逆らって前記通風口を開放するように前記意匠カバーの前記当接部に当接されることを特徴とする。

【0014】第7の発明に係るプロジェクタ装置は、第6の発明のプロジェクタ装置において、前記シャッターは、前記意匠カバーが前記筐体に装着されるときに前記意匠カバーの前記当接部に前記被当接部が当接されることによって前記箱の装着方向に対してほぼ垂直な方向に摺動することを特徴とする。

【0015】第8の発明に係るプロジェクタ装置は、第6の発明のプロジェクタ装置において、前記シャッターは、前記意匠カバーが前記筐体に装着されるときに前記筐体前記意匠カバーの前記当接部に前記被当接部が当接されることによって摺動しつつ円運動することを特徴とする。

【0016】第9の発明に係るプロジェクタ装置は、筐体と、前記筐体に装着されて使用されるランプボックスと、前記筐体に設けられてプロジェクタ装置のオンオフ制御に係わるスイッチとを備え、前記ランプボックスは、映像を拡大表示するための光を発生するランプと、前記ランプに風を送り込むための通風口を有し、前記ランプを収納する箱と、前記箱の面から離れないように取り付けられて該箱の面に沿って摺動し、前記筐体前記箱が装着されているときには前記通風口を開放し、かつ、前記筐体から前記箱が取り外されているときには前記通風口を塞ぐシャッターとを備え、前記スイッチは、前記シャッターが前記通風口を開放しているか否かに応じて開閉作動をすることを特徴とする。

【0017】第10の発明に係るプロジェクタ装置は、第9の発明のプロジェクタ装置において、前記箱が前記筐体から取り外されているときに前記通風口を塞ぐ方向へと前記シャッターに勢いを付ける付勢手段をさらに備え、前記シャッターは、前記箱が前記筐体に装着されているときに前記付勢手段の勢いに逆らって前記通風口を開放するように前記筐体に当接する当接部および、前記通風口を開放したときに前記スイッチに当接する凸部を有することを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1による液晶プロジェクタ装置のランプボックスの構成を示す立体分解図である。ランプボックス100は、メタルハライドランプ2とリフレクタ3と箱20とシャッター40とそれらに付属する部品を備えて構成される。箱20は、主に、内部に光源としてのメタルハライドランプ2とリフレクタ3を収納する容器21、容器21の上部開口の蓋をするトップカバー22、メタルハライドランプ2から発せられた光をランプボックス100の前面に放射するためのガラス25で構成されている。箱20はその左右側面に通風口26を有しており、通風口26は容器21の側面の一部を横長の長方形に切り取って形成されている。また、箱20の内部側面にはフック28が突出している。このフック28には、ばね27の一端が引っかかる。ばね27は、シャッター40に対してX方向に勢いを付けるための付勢手段である。容器21とトップカバー22は、鉚23で固着されて箱20を形成する。トップカバー22の上には、ハンドル24が取り付けられている。ランプボックス100を筐体200から取り外すときは、ハンドル24を持って引き抜く。

【0019】シャッター40は箱20の左右側面に取り付けられる。ピン42は、シャッター40の四隅の一つずつ設けられ、一つのシャッター40に対して合計4つ設けられている。ピン42の頭は、その胴体よりも太くなっている。ガイド穴29の形状は幅の広い部分と幅の狭い部分を有する細長い形状をしている。ピン42の頭は、ガイド穴29の幅の広い部分を通過できるが、ガイド穴29の幅の狭い部分では引っかかるようになっている。また、ピン42の胴体はガイド穴29の幅の狭い部分よりも細くなっている。ピン42は、ガイド穴29の幅の広い部分に頭を通してガイド穴29にはめ込まれる。シャッター40は、ピン42がガイド穴29に案内されることによってXY方向に摺動できる。Y方向にシャッター40が摺動すると通風口26が開放され、X方向にシャッター40が摺動すると通風口26がシャッター40によって塞がれる。シャッター40が通風口26を塞いでいる状態のときには、ピン42の頭がガイド穴29の幅の狭いところに引っかかるため、シャッター40は箱20の側面から離れない。なお、ピン42には、ばね27の他端が引っ掛けられている。また、シャッター40には、ランプボックス100が筐体200に装着されたときに筐体200に当接する当接部41が設けられる。当接部41が筐体200に当接することによってシャッター40が移動して通風口26と開口部43が重なり、通風口26が開放される。ピン42にはばね27が引っ掛けられていて、ばね27はフック28とピン42の間に架張されて常に引き延ばされている状態になり、ばね27はシャッター40に対して通風口26を塞ぐ方

向に力を加えている。

【0020】図2は、図1に示すランプボックス100と筐体200と意匠カバー210の関係を示す部分切取斜視図である。ランプボックス100は、筐体200の収納部220に押し込まれる。ランプボックス100の箱20の後ろ側面にはプラグ50が固定されている。プラグ50が収納部220内のソケット240に挿入されることによってランプボックス100の筐体200への装着が完了する。プラグ50はソケット240からランプボックス100に供給する電力を受ける。収納部220の内側に張り出すように凸部290が設けられている。また、当接部41はシャッター40の左下隅に図面手前に向けて突出するように形成される。ランプボックス100が装着された状態で、凸部290には、図1に示す当接部41が当接し、そのため通風口26が開放される。凸部290が当接部41に当接してシャッター40が摺動することによって発生する付勢力は、ソケット240にプラグ50が結合する力よりも弱いいため、ランプボックス100は筐体200に結合されている状態を保持する。ランプボックス100が筐体200に装着された後に、意匠カバー210は筐体200に固定され、筐体200と一体となってランプボックス100を覆う。

【0021】図3は、検出スイッチ280とランプボックス100の関係を示す断面詳細図である。検出スイッチ280の可動部281は、シャッター40で通風口26が蓋されている状態ではシャッター40に押されて矢印283の向きとは反対側に倒れている。ランプボックス100が筐体200に装着されて通風口26が開放されると、検出スイッチ280の可動部281は矢印283の方向に飛び出してオン状態となる。ソケット240にプラグ50が接続されていない状態では、液晶プロジェクト装置の電源の投入は許可されない。しかし、プラグ50とソケット240が接続されている状態でも、故障等によってシャッター40が閉じていることも考えられる。検出スイッチ280を設けることによって、通風口26が開放されるまでは確実に電源が入らないプロジェクト装置1を提供することができる。なお、凸部290は冷却ファン270に取り付けられているが、冷却ファン270の反対側にくる通風口26の開閉を検知するために、収納部220の内壁に取り付けられてもかまわない。

【0022】次にシャッター40の動作について図4に基づいて説明する。図4(a)に示すように、筐体200にランプボックス100が装着されていない状態ではシャッター40に外力は作用せず、ばね27によってシャッター40がY方向へ付勢されているため、シャッター40によって通風口26は塞がれている。この状態で図1に示しているメタルハライドランプ2がランプボックス100の中で損傷しても、メタルハライドランプ2

の破片はシャッター40で遮られ、メタルハライドランプ2の破片がランプボックス100の通風口26を通じて外部へ飛散することはない。ランプボックス100の内部からランプボックス100の外部に向かう力がシャッター40に加わっても、シャッター40は箱20の側面から離れないようにピン42によって箱20につなぎ止められる。箱20の前面にはガラス25がはめ込まれているため、箱20の前面にメタルハライドランプ2の破片が飛散することもない。

【0023】ランプボックス100の収納部220への装着が始まると、図4(b)に示すように、装着動作の途中で、ソケット240にシャッター40の当接部41が当接してシャッター40はそれ以上Y方向へは下がらなくなる。ランプボックス100はY方向へ挿入されるので、シャッター40はばね27の付勢力に逆ってランプボックス100に対して相対的にX方向に移動する。

【0024】このままさらに所定の位置までランプボックス100の挿入が続くと、シャッター40はランプボックス100の側面に沿ってX方向への摺動を続け、通風口26と開口部43が重なり、また通風口26がシャッター40の外に完全にみ出して通風口26が開放されることとなる。図4(c)の状態までランプボックス100を挿入して意匠カバー210を筐体200に固定する。意匠カバー210の固定は、凹部201に突起212をはめ込み、ビス213をねじ穴202にねじ込むことによって行う。

【0025】ランプボックス100の取り外し動作は、図4に示す動作と全く逆の動作となる。意匠カバー210が筐体200から取り外され、ランプボックス100が収納部220から引き出される。シャッター40はばね27によって付勢されているので、ランプボックス100が引き出されるにつれてシャッター40は通風口26を塞ぎ始める。シャッター40のピン42がガイド穴29の終端に達するまでに、当接部41と凸部290が離間して、シャッター40は完全に通風口26を塞ぐ。シャッター40が通風口26を完全に塞いだ状態で、ランプボックス100が収納部220から取り出される。

【0026】図4(c)の状態では、ランプボックス100が筐体200に結合されているため、ランプボックス100の中のメタルハライドランプ2が損傷する可能性は小さくなる。図4(c)の状態に比べれば、図4

(a)の状態では、ランプボックス100が収納部220の側壁に激突してランプボックス100内のメタルハライドランプ2に衝撃が伝わるなどしてメタルハライドランプ2が破損する可能性がある。また、図4(c)の状態では通風口26が開放されているが、ランプボックス100は筐体200と意匠カバー210に取り囲まれているため、メタルハライドランプ2の破損があったと

しても筐体 200 の外部にメタルハライドランプ 2 の破片が飛散する可能性は小さい。このように、シャッター 40 が通風口 26 を塞いでいる限り、ランプボックス 100 の装着や取り外しの段階で通風口 26 からメタルハライドランプ 2 の破片が飛散することは完全に防止される。このシャッター 40 の開閉は、シャッター 40 に設けた当接部 41 と箱 20 に設けたばね 27 という簡単な構成によって確実に行われる。

【0027】図 5 は、通風口 26 が開放されてメタルハライドランプ 2 が使用されている状態におけるメタルハライドランプ 2 の冷却状況を示す断面図である。映像を投射するためにメタルハライドランプ 2 が点灯すると、メタルハライドランプ 2 は熱を発生する。風 400 は、図 2 に示す冷却ファン 270 によって発生され、一方の通風口 26 から入ってメタルハライドランプ 2 とリフレクタ 3 の冷却を行い、他方の通風口 26 から出て行くことができる。そのため、メタルハライドランプ 2 が点灯しているときには従来と同様に冷却ファン 270 によってメタルハライドランプ 2 の冷却を行うことができる。

【0028】実施の形態 2. 図 6 はこの発明の実施の形態 2 による液晶プロジェクタ装置のランプボックスの一構成を示す斜視図である。実施の形態 2 のランプボックスと実施の形態 1 のランプボックスとの違いはシャッターの開閉方向にある。実施の形態 1 によるランプボックスでは図 6 の X Y 方向にシャッターが摺動したのに対し、実施の形態 2 によるランプボックスでは図 6 の P Q 方向にシャッターが摺動する。装着および取り外しの時にランプボックス 100 は X Y 方向に移動するため、図 4 に示す当接部 41 が凸部 290 以外のところに引っかかると通風口 26 が開放される可能性がある。装着や取り外しの時にランプボックスが移動する方向とシャッターの摺動方向をほぼ直交させることによってこのような可能性をさらに小さくすることができる。

【0029】図 6 に示すように、ランプボックス 100 A の箱 20 A は、縦長の長方形の通風口 26 A を有している。シャッター 40 A は箱 20 A の左右側面（図 6 のランプボックス 100 A の手前側と奥側）に設けられており、シャッター 40 A の開口部 43 A の形も通風口 26 A と同じ縦長の長方形である。ランプボックス 100 A の装着および取り外しの時にシャッター 40 A が行う動作は P Q 方向の摺動である。シャッター 40 A についても実施の形態 1 のシャッター 40 と同様に、シャッター 40 A の四隅に設けられているピン 42 A と、箱 20 の一側面の四隅に設けられているガイド穴 29 A とによって摺動だけに限定される。フック 28 A は例えば箱 20 A の底面に設けられ、ばね 27 A は P Q 方向に架張される。また、当接部 41 A は、X Y 方向へのランプボックス 100 A の動きをシャッター 40 A の P Q 方向への動力に変換するために、P Q 方向に対して斜めの案内を有している。

【0030】次にシャッター 40 A の動作を図 7 にもとづいて説明する。ランプボックス 100 A を筐体 200 に装着するときには、図 7 (a) に示すように、ランプボックス 100 A が Y 方向へ向かって収納部 220 に挿入される。このとき、シャッター 40 A はばね 27 A によって Q 方向に付勢されており、通風口 26 A はシャッター 40 A で塞がれている。この状態で図 6 に示しているメタルハライドランプ 2 がランプボックス 100 A の中で損傷しても、メタルハライドランプ 2 の破片はシャッター 40 A で遮られ、メタルハライドランプ 2 の破片がランプボックス 100 A の通風口 26 A を通って外部へ飛散することはない。ランプボックス 100 A の内部からランプボックス 100 A の外部に向かう力がシャッター 40 A に加わっても、シャッター 40 A は箱 20 A の側面から離れないようにピン 42 A によって箱 20 A につなが止められる。箱 20 A の前面にはガラス 25 がはめ込まれているため、箱 20 A の前面にメタルハライドランプ 2 の破片が飛散することはない。このとき、筐体 200 の側に突出している検出スイッチ 280 A の可動部 281 A には、何も接触しておらず、検出スイッチ 280 はオフ状態になっている。また、筐体 200 から突出している凸部 290 A もランプボックス 100 A には接触していない。

【0031】ランプボックス 100 A の収納部 220 への装着が開始されると、この装着の動作の途中でシャッター 40 A の当接部 41 A が凸部 290 A に当接する。このまま、ランプボックス 100 A が Y 方向へ押し下げられると、凸部 290 A は当接部 41 A によってシャッター 40 A に対して斜めに案内される。凸部 290 A とランプボックス 100 A の位置関係が X Y 方向の相対移動のみで変化することを想定する、そのような想定の下で、シャッター 40 A は、図 7 (b) に示すように、凸部 290 A に押されるためにばね 27 A の付勢力に逆らって箱 20 A に対して P 方向に移動する。シャッター 40 A が P 方向に摺動するため、通風口 26 A と開口部 43 A とが重なって、通風口 26 A の一部が開放されている。シャッター 40 A の右下隅には、図面手前に向かって突出している凸部 45 A が設けられている。図 7

(b) に示す状態では、P 方向に向かうシャッター 40 A の摺動距離が小さいため、凸部 45 A は可動部 281 A にはまだ接触していない。

【0032】このままさらに所定の位置までランプボックス 100 A の挿入が続くと、シャッター 40 A はランプボックス 100 A の側面に沿って P 方向への摺動を続け、通風口 26 A と開口部 43 A が重なり、また通風口 26 A がシャッター 40 A から完全にはみ出して通風口 26 A が開放される。図 7 (c) の状態までランプボックス 100 A を挿入して意匠カバー 210 を図 4 (c) の場合と同様に筐体 200 に固定する。このとき、検出スイッチ 280 A の可動部 281 A は、凸部 45 A に当

接しており、検出スイッチ 280A はオン状態となっている。検出スイッチ 280A が動作すると、制御回路（図示せず）によって液晶プロジェクタ装置の電源の投入が許可される状態となる。このように、凸部 45A を設けるといった簡単な構成で確実にシャッター 40A の開閉を検出できる。

【0033】ランプボックス 100A の取り外し動作は、図 7 に示す動作と全く逆の動作になる。意匠カバー 210 が筐体 200 から取り外され、ランプボックス 100A が収納部 220 から引き出される。シャッター 40A はばね 27A によって付勢されているので、ランプボックス 100A が引き出されるにつれて、シャッター 40A は Q 方向に摺動して通風口 26A を塞ぎ始める。当接部 41A と凸部 290A が離間するまでに、シャッター 40A のピン 42A がガイド穴 29A の終端に達して、シャッター 40A は完全に通風口 26A を塞ぐ。シャッター 40A が通風口 26A を完全に塞いだ状態で、ランプボックス 100A が収納部 220 から取り出される。

【0034】図 7 (c) の状態でメタルハライドランプ 2 の損傷する可能性が小さいのは、図 4 (c) の場合と同様である。図 7 (a) の状態でメタルハライドランプ 2 が損傷しても、シャッター 40A が通風口 26A を塞いでいる限り、ランプボックス 100A の装着や取り外しの段階で通風口 26A からメタルハライドランプ 2 の破片が飛散することは完全に防止される。なお、映像の投射やメタルハライドランプ 2 の冷却については実施の形態 1 による液晶プロジェクタ装置と同様であるので、説明を省略する。

【0035】実施の形態 3. 図 8 はこの発明の実施の形態 3 による液晶プロジェクタ装置のランプボックスの一構成を示す斜視図である。実施の形態 3 のランプボックスと実施の形態 1 のランプボックスの違いはシャッターの開閉方向にある。実施の形態 1 によるランプボックスでは図 6 の X Y 方向にシャッターが摺動したのに対し、実施の形態 3 によるランプボックスでは図 8 の R S 方向にシャッターが摺動しつつ正逆方向に円運動する。装着および取り外す時にランプボックスが移動する方向とシャッターが摺動する方向を異ならせることによって、装着の途中でシャッターが誤って通風口を開放する可能性を小さくすることができるのは、実施の形態 2 と同様である。

【0036】ランプボックス 100B は、メタルハライドランプ 2 と箱 20B とシャッター 40B とを備えて構成される。ランプボックス 100B は、メタルハライドランプ 2 の光を集光するためのリフレクタも備えているが、図 8 にはリフレクタは表されていない。図 8 に示すように、ランプボックス 100B の箱 20B は、その側面の一部を扇形に切り取られて形成された通風口 26B を有している。シャッター 40B は、箱 20B の左右側

面（図 8 のランプボックス 100B の手前側と奥側）に設けられており、通風口 26B と同様の扇形をしている。ランプボックス 100B の装着および取り外しの時にシャッター 40B が行う動作は S R 方向の回転運動を伴う摺動である。実施の形態 1 のシャッター 40 と同様にピン 42B によって摺動に限定される。つまり、40B はピン 42B によって箱 20B に沿って正逆方向に円運動できるように軸支されている。フック 28B は例えば箱 20B の左右側面に固定され、ばね 27B はフック 28B と当接部 41B との間に架張される。また、当接部 41B は、ランプボックス 100B が X Y 方向への動きをシャッター 40B の R S 方向への動力に変換するために、筐体 200B の一部に当接することになる。

【0037】次にシャッター 40B の動作を図 9 に基づいて説明する。ランプボックス 100B が筐体 200 に装着されるときには、図 9 (a) に示すように、ランプボックス 100B は Y 方向へ向かって収納部 220 に挿入される。このとき、シャッター 40B はばね 27B によって付勢されており、通風口 26B はシャッター 40B で塞がれている。この状態で図 6 に示しているメタルハライドランプ 2 がランプボックス 100B の中で損傷しても、メタルハライドランプ 2 の破片はシャッター 40B で遮られ、メタルハライドランプ 2 の破片がランプボックス 100B の通風口 26B を通って外部へ飛散することはない。ランプボックス 100B の内部からランプボックス 100B の外部に向かう力がシャッター 40B に加わっても、シャッター 40B は箱 20B の側面から離れないようにピン 42B によって箱 20B につなぎ止められる。ピン 42B はシャッター 40B を回転させるが、箱 20B の側面に垂直な方向へはシャッター 40B を移動させない構造になっている。箱 20B の前面にはガラス 25 がはめ込まれているため、箱 20B の前面にメタルハライドランプ 2 の破片が飛散することはない。このとき、筐体 200 の側にある検出スイッチ 280B の可動部 281B には、何も接触しておらず、検出スイッチ 280 はオフ状態になっている。また、筐体 200 から突出している凸部 290B もランプボックス 100B には接触していない。

【0038】ランプボックス 100B の収納部 220 への装着が開始されると、この装着の動作の途中でシャッター 40B の当接部 41B が凸部 290B に当接する。このまま、ランプボックス 100B が Y 方向へ押し下げられると、当接部 41B は凸部 290B によって上に持ち上げられる。シャッター 40B の扇形の部分はピン 42B に対して当接部 41B の反対側にあるため、ばね 27B の付勢力に逆らって箱 20B に対して S 方向に円運動する（図 9 (b) 参照）。シャッター 40B が S 方向に摺動するため、通風口 26B の位置と開口部 43B の位置がずれることによって、通風口 26B が開放されている。

【0044】収納部220に対するランプボックス100Cの装着は、ソケット240にプラグ50を挿入して完了する。このときにはまだ、当接部215は被当接部46Cに当接しておらず、シャッター40Cがばね27Cによって付勢されているため、シャッター40CはX方向に持ち上げられたままになっている。従って、この段階でも、メタルハライドランプ2が破損した場合のメタルハライドランプ2の破片の飛散はシャッター40Cで防止されている。また、収納部220に対するランプボックス100Cの装着が完了しても、シャッター40

【００４５】筐体２００に対する意匠カパー２１６の取り付けが始まると、この取り付け動作の途中から意匠カパー２１６の当接部２１５がシャッター４０Ｃの被当接部４６Ｃに接触して被当接部４６Ｃを押し下げ始める。当接部２１５が被当接部４６Ｃを押し下げ、意匠カパー２１６と筐体２００の上面をほぼ同じ高さにして、突起２１２を凹部２０１に差し込む。そして、意匠カパー２１６の右端にあるビス２１３をねじ穴２０２にねじ込んで、意匠カパー２１６を筐体２００に固定する。意匠カパー２１６を筐体２００に固定した状態が、図１０

【００４６】なお、ランプボックス１００の取り外し動作は、図１０に示す動作と全く逆の動作になる。まず、意匠カバー２１６が筐体２００から取り外される。意匠カバー２１６を筐体２００から取り外すと、当接部２１５で押し下げられていたシャッター４０Ｃがばね２７Ｃの付勢力によってＸ方向に摺動する。シャッター４０Ｃの摺動によって、通風口２６Ｃがシャッター４０Ｃに塞がれるとともに検出スイッチ２８０Ｃがオフする。その後、ランプボックス１００Ｃを収納部２２０から引き抜くため、ランプボックス１００Ｃは、シャッター４０Ｃで通風口２６Ｃが塞がれた状態で収納部２２０から取り出される。

【0047】図10（b）の状態では、ランプ2の損傷する可能性が小さいのは、図4（c）の場合と同様である。図10（a）の状態では、ランプ2が損傷しても、シャッター40Cが通風口26Cを塞いでいる限り、ランプボックス100Cの装着や取り外しの段階で通風口26Cからランプ2の破片が飛散することは完全に防止される。なお、映像の投射やランプ2の冷却については実施の形態1による液晶プロジェクタ装置と同様であるので説明を省略する。

図 1 1 に示すランプボックス 1 0 0 D は、図 1 のメタルハライドランプ 2 やリフレクタ 3 (図 1 0 では図示省略) を箱 2 0 D の内部に収納している。箱 2 0 D は、その左右側面の一部を縦長の長方形に切り取って形成された通風口 2 6 D を有している。また、箱 2 0 D の表面に沿って摺動できるシャッター 4 0 D が、ランプボックス 1 0 0 D の左右側面 (図 1 1 のランプボックス 1 0 0 D の手前側と奥側) に取り付けられている。シャッター 4 0 D にも、通風口 2 6 D と同じ形状の開口部 4 3 D が設けられている。シャッター 4 0 D は、箱 2 0 D の側面から離れないようにピン 4 2 D で箱 2 0 D に取り付けられている。シャッター 4 0 D が箱 2 0 D の側面から離れないようにするために、ガイド穴 2 9 D とピン 4 2 D とが有する関係は、実施の形態 1 のガイド穴 2 9 とピン 4 2 の関係と同様である。箱 2 0 D の内部側面に突出しているフック 2 8 D には、ばね 2 7 D の一端が引っかけられている。ばね 2 7 D の他端は、ピン 4 2 D に引っかかっており、ばね 2 7 D はフック 2 8 D とピン 4 2 D との間に架張されている。このばね 2 7 D によって、シャッター 4 0 D が Q 方向に付勢されている。図 1 1 に示す意匠カバリー 2 1 6 は、図 1 0 に示されている意匠カバリー 2 1 6 と同じ構成を有している。図面手前に向けて突出している被当接部 4 6 D は、意匠カバリー 2 1 6 の当接部 2 1 5 に対応してシャッター 4 0 D の上部左隅に設けられている。また、検出スイッチ 2 8 0 D は、収納部 2 2 0 の P 方向にある側面に固定されている。検出スイッチ 2 8 0 D の可動部 2 8 1 D が Q 方向を向けて張り出しており、シャッター 4 0 D の下部右隅には、図面手前に向けて突出している凸部 4 5 D が、この可動部 2 8 1 D に対応して設けられている。

【００４９】実施の形態４によるランプボックス１００Ｃと実施の形態５によるランプボックス１００Ｄとは、意匠カバー２１６の当接部２１５によって被当接部４６Ｃや４６Ｄが押されてシャッター４０Ｃやシャッター４０Ｄが摺動させられる点については同じである。しかし、筐体２００への装着や筐体２００からの取り外し時に、ランプボックス１００Ｃではシャッター４０ＣがＸＹ方向に摺動するのに対し、ランプボックス１００Ｄではシャッター４０ＤがＰＱ方向に摺動する点が異なっている。そのため、１００Ｄは、Ｘ方向に移動して筐体２００から取り外される際に、シャッター４０Ｄが筐体２００に引っかかるなどしてＹ方向に摺動する可能性を小さくすることができる。

【００５０】その他、シャッター４０Ｄを有する実施の形態５によるランプボックスが奏する効果は、シャッター４０Ｃを有する実施の形態４によるランプボックスが奏する効果と同様であり、また、検出スイッチ２８０Ｄを有する実施の形態５による液晶プロジェクタ装置が奏する効果は、検出スイッチ２８０Ｃを有する実施の形態４による液晶プロジェクタ装置が奏する効果と同様であ

る。

【0051】実施の形態6. 図12は、この発明の実施の形態6によるランプボックスの装着工程を示す工程図である。図12に示す工程を経て、ランプボックス100Eが液晶プロジェクタ装置の筐体200に装着される。図12に示すランプボックス100Eは、図1に示すメタルハライドランプ2やリフレクタ3（図12では図示省略している。）を箱20Eの内部に収納している。箱20Eは、その左右両側の一部を扇形に切り取って形成された通風口26Dを有している。また、箱20Eの表面に沿って摺動するシャッター40Eが、ランプボックス100Eの左右側面（図12のランプボックス100Eの手前側と奥側）に取り付けられている。シャッター40Eは、通風口26Eの開閉を効率よく行うために、通風口26Eと同じ形状をしている。シャッター40Eは、箱20Eの側面から離れないようにシャッター40Eにピン42Eで取り付けられている。シャッター40Eが箱20Eから離れないようにするために、ピン42Eは図面と垂直な方向に作用する力によっては抜けないように構成されている。箱20Eの外部側面に突き出しているフック28Eには、ばね27Eの一端が当接している。ばね27Eは、ピン42を支点として凸部48に他端を当接している。ばね27Eはシャッター40EをS方向に付勢している。ただし、シャッター40Eは、例えば図面の手前の側面の場合には、箱20Eの側面のY方向の左隅に設けられたストッパー30によって止まっている。箱20Eよりも図面の左側にはみ出している被当接部46Eが、意匠カバー216の当接部215によって押されて、シャッター40Eが箱20の表面に沿って摺動しつつR方向に円運動する。検出スイッチ280Eは、収納部220の右側面の上方に固定されている。検出スイッチ280Eの可動部281Eが左側に向けて張り出しており、シャッター40Eの扇の弧の部分におけるR方向の隅には、図面手前に向けて突出している凸部45Eが、この可動部281Eに対応して設けられている。そのため、シャッター40EがR方向に移動して通風口26Eが開ききったところで、可動部281Eに凸部45Eが接触して検出スイッチ280Eがオンする。

【0052】実施の形態4によるランプボックス100Cと実施の形態6によるランプボックス100Eとは、意匠カバー216の当接部215によって被当接部46Cや46Eが押されてシャッター40Cやシャッター40Eが摺動させられる点については同じである。しかし、筐体200への装着や筐体200からの取り外し時に、ランプボックス100Cではシャッター40CがXY方向に摺動するのに対し、ランプボックス100Dではシャッター40DがRS方向に摺動する点が異なっている。そのため、100Eは、X方向に移動して筐体200から取り外される際に、シャッター40Eが筐体2

00に引っかかるなどしてY方向に摺動する可能性を小さくすることができる。ただし、その他、シャッター40Eを有する実施の形態6によるランプボックスが奏する効果は、シャッター40Cを有する実施の形態4によるランプボックスが奏する効果と同様であり、また、検出スイッチ280Eを有する実施の形態6による液晶プロジェクタ装置が奏する効果は、検出スイッチ280Cを有する実施の形態4による液晶プロジェクタ装置が奏する効果と同様である。

【0053】ところで、上記各実施の形態では、シャッターをランプボックスの2つの対向する面に設けているが、これに限らず1面でも、或いはさらに多くの面に設けてもよいことはいうまでもない。なお、上記実施の形態を組み合わせてもよく、その場合でも上記実施の形態が奏するのと同じ効果を奏する。例えば、図13に示すように、異なる実施の形態で説明した機構で摺動する複数枚のシャッター40、40Dを重ねて通風口26Fを塞ぐために設けても組み合わせる各実施の形態と同様の効果を奏する。さらにこの場合には、2つの方向から別々の力をシャッター40、40Dに加えなければならず、ランプボックスが装着されていないときに通風口26Fが開放されることを防ぐことについての確実性が向上する。また、図14に示すように、異なる実施の形態で説明した機構の摺動動作を組み合わせたような動作を行うシャッター40Gで、通風口26Gを塞いでもよい。シャッター40Gは、凸部290Gから当接部41Gが受ける力と、当接部215から当接部41Dが受ける力によって順次異なる方向に摺動するため、ランプボックスが装着されていないときに通風口26Gが開放されるのを防ぐことについての確実性が向上する。

【0054】また、上記各実施の形態では、付勢手段としてばね27～27Gに限定して説明したが、磁石の反発力などの他の付勢手段を用いてもよく上記実施の形態と同様の効果を奏する。また、シャッター40～40Gが収納部220の一部または意匠カバー216の当接部215に直接当接することによって開閉する構成について説明したが、シャッター40等を摺動させるための構成は、例えばリンク機構を用いてシャッター40～40G以外の部分が収納部220の一部等と当接してそこから間接的に力が加えられてもよく、そのような構成にしても上記実施の形態と同様の効果を奏する。また、シャッター40～40Gと収納部220の一部等の当接によって生じる力以外の力を箱20～20Gの内部で発生させるようにしてもよく、例えばアクチュエータを箱20～20Gの内部に設けて、箱20～20Gが収納部220に装着されている状態を検出して動作させるようにしてもよく、装着時にシャッター40～40Gが通風口26～通風口26Gを開放し、取り外されているときに塞ぐような力を発生するものであれば、上記実施の形態と同様の効果を奏する。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載のランプボックスまたは請求項5に記載のプロジェクト装置によれば、ランプボックスをプロジェクト装置から取り外しているときに万一ランプが損傷しても、シャッターによって通風口が蓋されているので、ランプの破片が通風口を通り抜けて箱の外に飛び出すことを防止することができるという効果がある。

【0056】請求項2に記載のランプボックスまたは請求項6に記載のプロジェクト装置によれば、筐体とシャッターとの当接、すなわち筐体にランプボックスが装着されることによってシャッターを通風口を開放する向きに動かすことができ、付勢手段によって筐体とシャッターとの当接が解かれたとき、すなわち筐体からランプボックスが取り外されることによってシャッターを通風口がふさがる向きに摺動させることができ、簡単な構成で確実にシャッターの開閉を行わせることができるという効果がある。

【0057】請求項3あるいは請求項4に記載のランプボックスまたは請求項7あるいは請求項8に記載のプロジェクト装置によれば、ランプボックスの装着や取り外しのためにランプボックスが移動する向きとシャッターの摺動方向とを異ならせているので、不必要なときにシャッターが開放される可能性を小さくでき、ランプの破片が箱の外に飛び出すことを防止する効果を高めることができる。

【0058】請求項9に記載のプロジェクト装置によれば、シャッターが通風口を開放している状態はスイッチがプロジェクト装置をオンオフさせる情報として用いられるので、プロジェクト装置はシャッターが通風口を開放していないときに確実に動作を停止することができるという効果がある。

【0059】請求項10に記載のプロジェクト装置によれば、筐体とシャッターとの当接、すなわち筐体にランプボックスが装着されることによってシャッターを通風口を開放する向きに動かすことができ、付勢手段によって筐体とシャッターとの当接が解かれたとき、すなわち筐体からランプボックスが取り外されることによってシャッターを通風口がふさがる向きに摺動させることができ、簡単な構成で確実にシャッターの開閉を行わせることができるとともに、凸部を設けるという簡単な構成で確実にシャッターの開閉を検出することができるという

効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1によるランプボックスの立体分解図である。

【図2】 図1のランプボックスと筐体と意匠カバーの関係を示す部分切取斜視図である。

【図3】 図1のランプボックスと検出スイッチの関係を示す詳細断面図である。

【図4】 図1のランプボックスの筐体への装着工程を示す工程図である。

【図5】 図1のランプボックスの断面図である。

【図6】 実施の形態2によるランプボックスの斜視図である。

【図7】 図6のランプボックスの筐体への装着工程を示す工程図である。

【図8】 実施の形態3によるランプボックスの斜視図である。

【図9】 図8のランプボックスの筐体への装着工程を示す工程図である。

【図10】 実施の形態4によるランプボックスの筐体への装着工程を示す工程図である。

【図11】 実施の形態5によるランプボックスの筐体への装着工程を示す工程図である。

【図12】 実施の形態6によるランプボックスの筐体への装着工程を示す工程図である。

【図13】 筐体に装着されているランプボックスの側面の一例を示す図である。

【図14】 筐体に装着されているランプボックスの側面の他の例を示す図である。

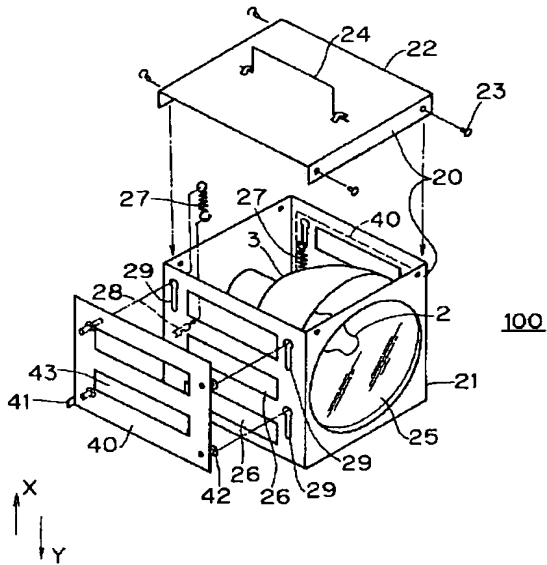
【図15】 従来のランプボックスを筐体から取り外す工程を示す工程図である。

【図16】 従来のプロジェクト装置の構成を示す略断面図である。

【符号の説明】

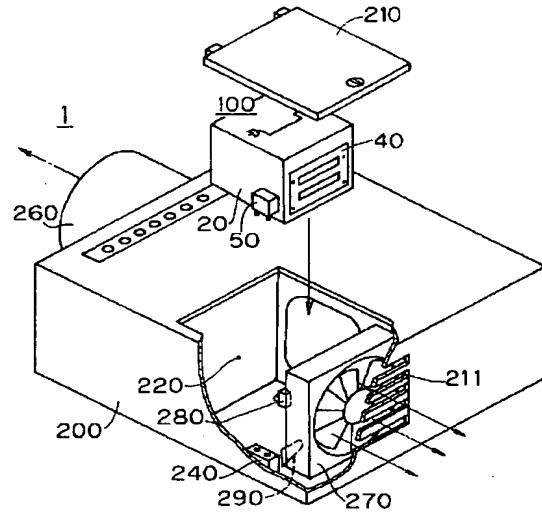
2 メタルハライドランプ、20 箱、26 通風口、27、27A～27Gばね、40、40A～40G シャッター、41、41A～41G 当接部、46C～46E 被当接部、50 プラグ、200 筐体、210、216 意匠カバー、215 当接部、220 格納部、240 ソケット、270 冷却ファン、280、280A～280G スイッチ、290、290A～290G凸部。

【図 1】



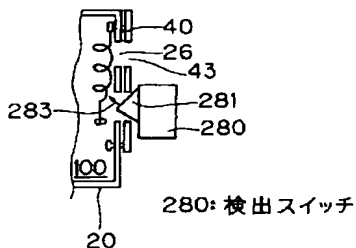
- 2 : メタルハライドランプ 40 : シャッター
 20 : 箱 41 : 当接部
 26 : 通風口 100 : ランプボックス
 27 : ばね

【図 2】



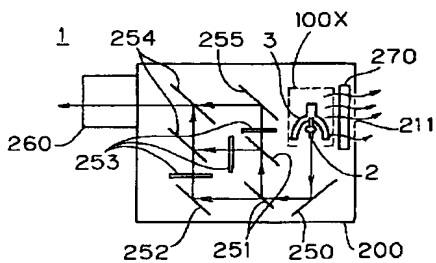
- 50 : プラグ 240 : ソケット
 200 : 筐体 270 : 冷却ファン
 210 : 意匠カバー 280 : 検出スイッチ
 220 : 格納部 290 : 凸部

【図 3】

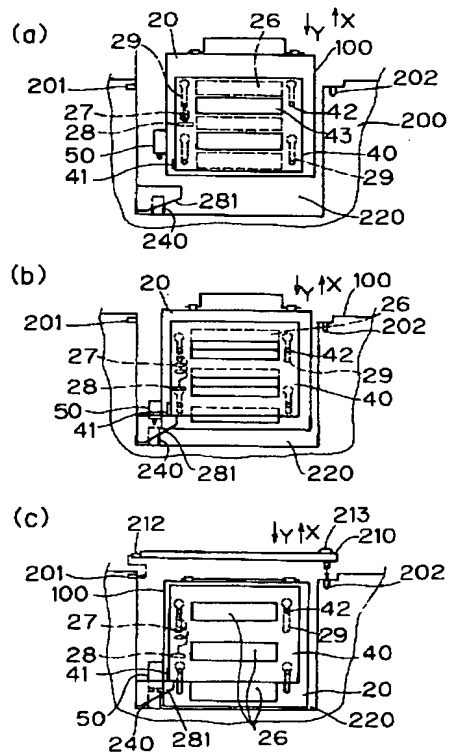


280 : 検出スイッチ

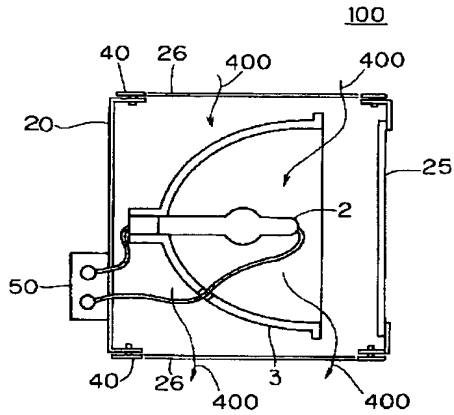
【図 16】



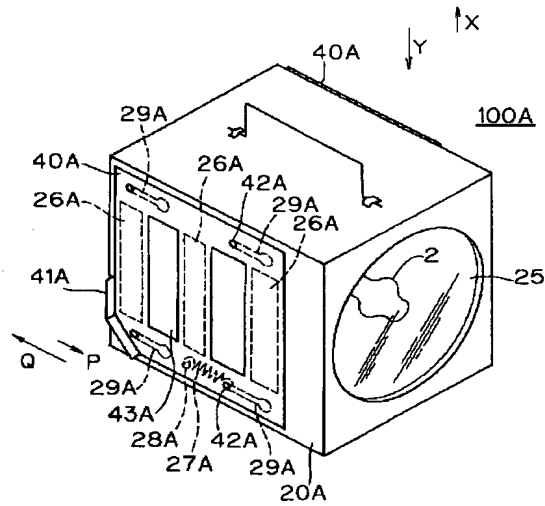
【図 4】



【図 5】

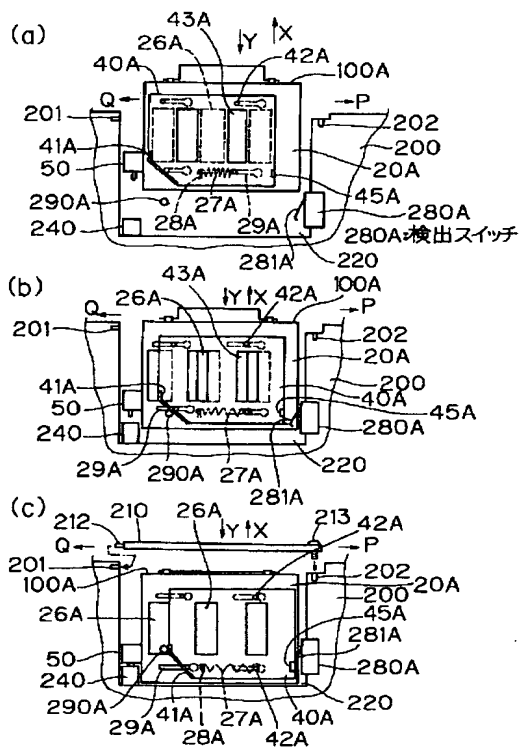


【図 6】

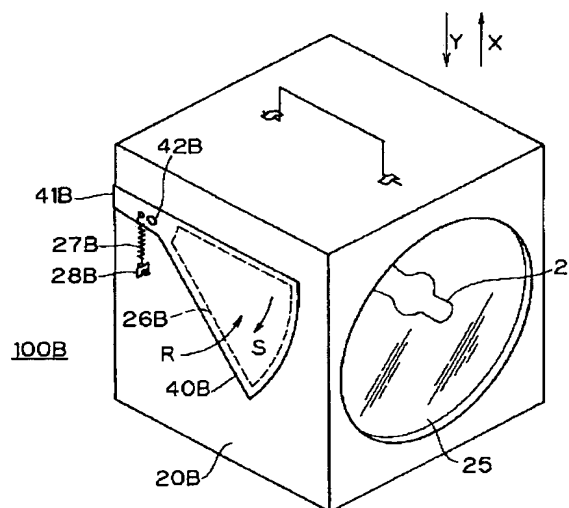


20A : 箱
 26A : 通風口
 27A : ばね
 40A : シャッター
 41A : 当接部
 100A : ランプボックス

【図 7】

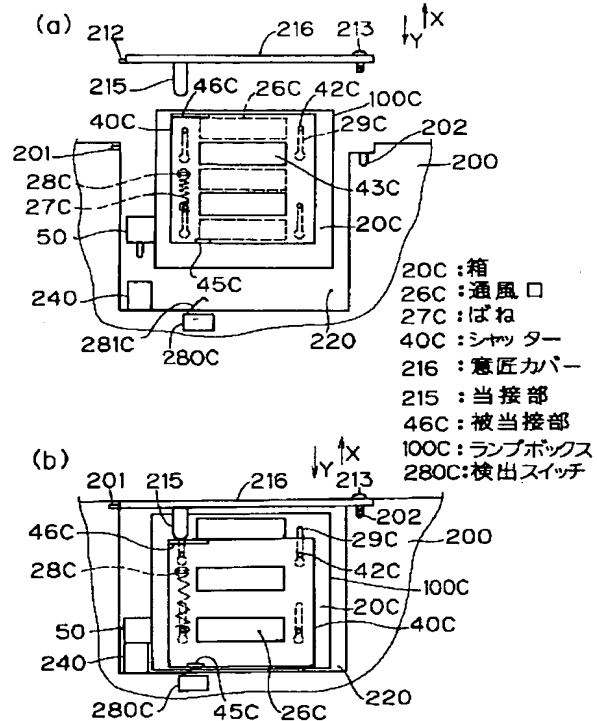


【図 8】

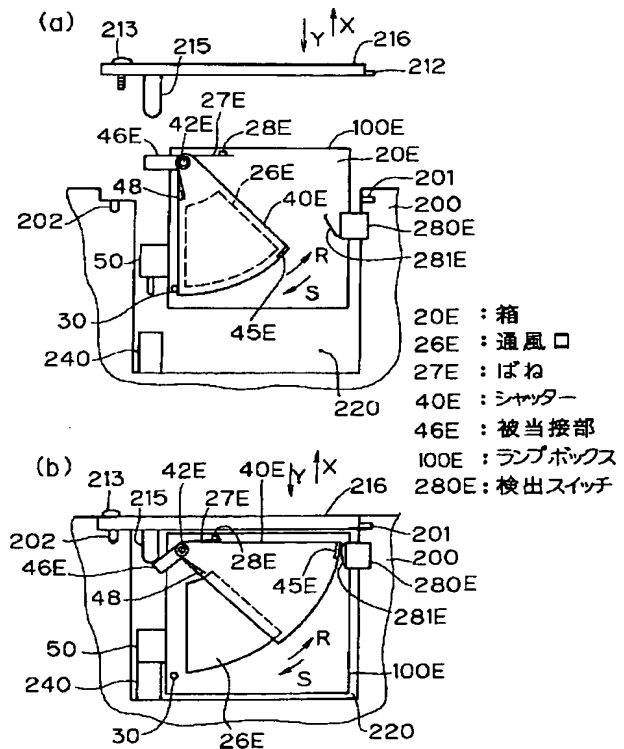


20B : 箱
 26B : 通風口
 27B : ばね
 40B : シャッター
 41B : 当接部
 100B : ランプボックス

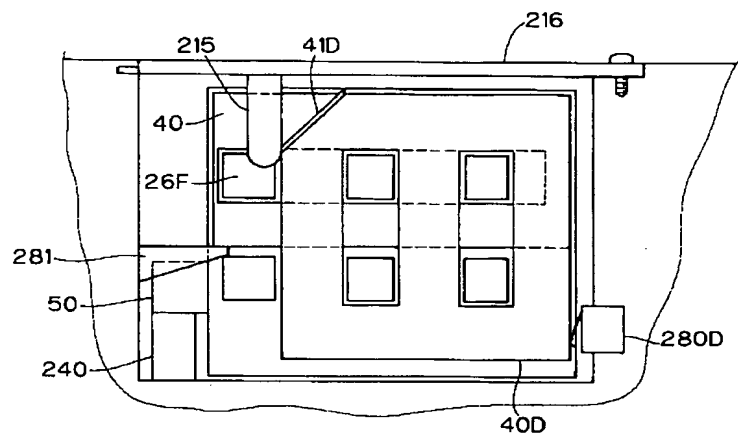
【図 10】



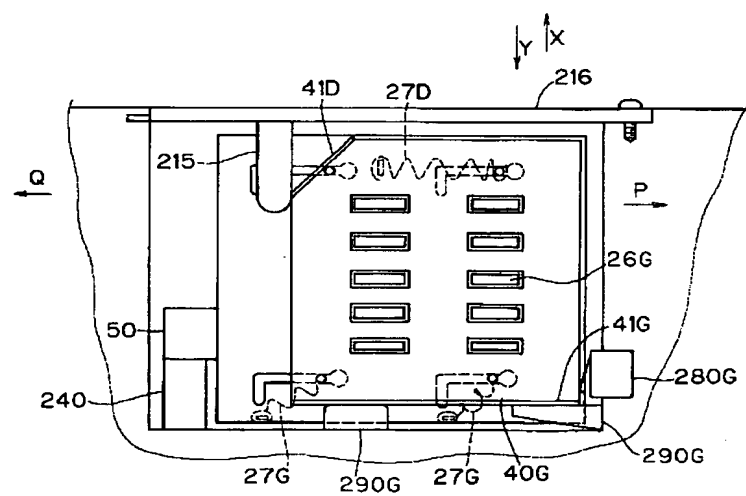
【圖 1 2】



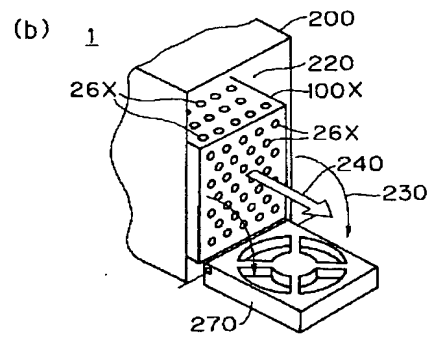
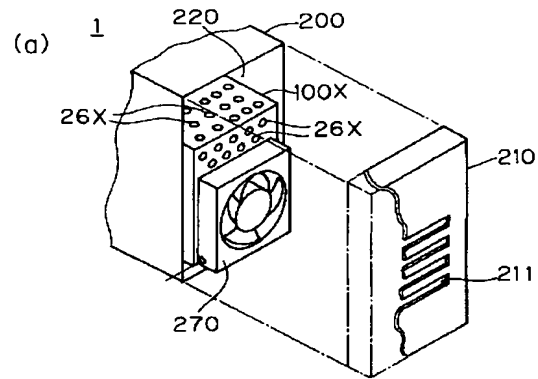
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the lamp box used equipping the case of projector equipment The lamp which generates the light for carrying out the enlarged display of the image, and the box which has a vent hole for letting a wind pass on said lamp, and contains said lamp, A lamp box equipped with the shutter which plugs up said vent hole when are attached so that it may not separate from the field of said box, it slides along said field, said vent hole is wide opened when said case is equipped with said box, and said box is removed from said case.

[Claim 2] It is the lamp box according to claim 1 characterized by said shutter having the contact section which contacts said case so that said vent hole may be opened against the vigor of said energization means, when said case is equipped with said box by said box having further the energization means which attaches vigor in the direction which plugs up said vent hole at said shutter when this box is removed from said case.

[Claim 3] Said shutter is a lamp box according to claim 2 characterized by sliding in the almost perpendicular direction to the wearing direction of said box by contacting said case in said contact section, when said case is equipped with said box.

[Claim 4] Said shutter is a lamp box according to claim 2 characterized by moving circularly, sliding by contacting said case in said contact section when said case is equipped with said box.

[Claim 5] When using it, equipping said case with a case, the lamp box used equipping said case, and said lamp box, it is fixed to said case and has wrap design covering for said lamp box. The lamp which generates light for said lamp box to carry out the enlarged display of the image, The box which has a vent hole for letting a wind pass on said lamp, and contains said lamp, Are attached so that it may not separate from the field of said box, and it slides along said field. It has the shutter which plugs up said vent hole when said vent hole is wide opened when said case is equipped with said box, and said box is removed from said case. Said design covering Projector equipment characterized by having the contact section for maintaining disconnection of said vent hole in contact with the contacted section of said shutter.

[Claim 6] Said box has further the energization means which attaches vigor in the direction which plugs up said vent hole with the condition that this box is removed from said case at said shutter. Said contacted section of said shutter Projector equipment according to claim 5 characterized by being contacted by said contact section of said design covering so that said vent hole may be opened against the vigor of said energization means, when said case is equipped with said design covering.

[Claim 7] Said shutter is projector equipment according to claim 6 characterized by sliding in the almost perpendicular direction to the wearing direction of said box, when said case is equipped with said design covering and said contacted section is contacted by said contact section of said design covering.

[Claim 8] Said shutter is projector equipment according to claim 6 characterized by moving circularly, sliding when said case is equipped with said design covering, and said contacted section is contacted by said case at said contact section of said design covering.

[Claim 9] It is prepared in a case, the lamp box used equipping said case, and said case, and has a switch concerning the on-off control of projector equipment. Said lamp box The lamp which generates the light for carrying out the enlarged display of the image, and the box which has a vent hole for sending a wind into said lamp, and contains said lamp, Are attached so that it may not separate from the field of said box, and it slides along the field of this box. It has the shutter which plugs up said vent hole when said vent hole is wide opened when said case is equipped with said box, and said box is removed from said case. Said switch Projector equipment characterized by said shutter carrying out closing motion actuation according to whether said vent hole is opened wide.

[Claim 10] It has further the energization means which attaches vigor in the direction which plugs up said vent hole when said box is removed from said case at said shutter. Said shutter Projector equipment according to claim 9 characterized by having the heights which contact said switch when the contact section which contacts said case, and said vent hole are wide opened so that said vent hole may be opened against the vigor of said energization means, when said case is equipped with said box.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the lamp box with which the projector equipment and projector equipment which carry out expansion projection of the image with the light of the light source are equipped and which generates the light of the light source.

[0002]

[Description of the Prior Art] Discharge lamps, such as a metal halide lamp, are used for the light source of conventional projector equipment. Since it is an article of consumption, while continuing using projector equipment, it will be necessary to exchange this lamp. About this lamp, various devices are given also from the former, for example, that part can be seen to JP,3-62387,U, JP,5-38645,U, JP,8-314011,A, etc.

[0003] Drawing 15 is process drawing which is shown in JP,5-38645,U and in which showing the process which takes out the conventional lamp box from a liquid crystal projector. As shown in drawing 15 R> 5, the stowage 220 for containing lamp box 100X is established in the case 200 of projector equipment 1. When projector equipment 1 is usually used, a case 200 is equipped with lamp box 100X, and the stowage 220 of a case 200 is carried out in the lid with the design covering 210. In order to carry out air cooling of the lamp box 100X, the cooling fan 270 is stored in the stowage 220 together with lamp box 100X. In order to miss outside the wind which blows off from a cooling fan 270, the exhaust port 211 is established in the design covering 210.

[0004] Lamp box 100X is constituted so that it can remove from a case 200 for the exchange. When removing lamp box 100X, as shown in drawing 15 (a), the design covering 210 is removed first. Next, as shown in drawing 15 (b), a cooling fan 270 is moved to the sense of an arrow head 230 so that it may not become the obstacle of the ejection of lamp box 100X, and lamp box 100X is pulled out to the sense of an arrow head 240. Wearing of new lamp box 100X is performed by the procedure contrary to the procedure of above-mentioned removal.

[0005] Drawing 16 is the abbreviation sectional view showing the 1 configuration outline of projector equipment. The reflector 3 for condensing the light emitted from the metal halide lamp 2 and metal halide lamp 2 as the light source is contained by lamp box 100X. It is reflected by the cold mirror 250 and the light which came out of lamp box 100X is led to a dichroic mirror 251. The light which came out of the light source is decomposed into red and a green and blue light using two dichroic mirrors 251. The decomposed light passes the corresponding liquid crystal panel 253. In case it passes, the image information from which the light of three colors differs in each from the liquid crystal panel 253 of three sheets is given. The light of three colors which passed the liquid crystal panel 253 is compounded with a dichroic mirror 254. The compounded light carries out expansion projection of the image through the projection lens 260 at a screen (illustration abbreviation). Between a metal halide lamp 2 and a projector lens 260, a total reflection mirror 252,255 etc. is formed for modification of an optical path. During lamp lighting, in order to cool a metal halide lamp 2, the cooling fan 270 operated and the wind is generated. This wind takes heat from these through the side of a metal halide lamp 2 and RIFUREKU 3, and is discharged besides projector equipment 1 from an exhaust port 211 through a cooling fan 270 from vent hole 26X (refer to drawing 15 (b)) of lamp box 100X.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the light source of conventional projector equipment is constituted including a discharge lamp with internal pressure high as mentioned above, the removal activity of a lamp box is restricted to the thing expert in the handling, and a technical problem will not be produced if the handling of a convention is carried out. However, for high-performance-izing, high brightness-ization of a lamp progresses, and a wattage is also large and it is in the inclination for internal pressure to also increase in recent years. When the handling besides a convention should be carried out and a lamp is damaged, possibility that a fragment will disperse arises from a vent hole.

[0007] This invention was made in order to cancel the above-mentioned trouble, and when removing a lamp box and having taken out besides projector equipment, even if a lamp is damaged, it aims at offering the lamp box where the fragment of a lamp does not disperse from a vent hole. Moreover, it aims at offering the projector equipment suitable for use of such a lamp box.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The lamp which the lamp box concerning the 1st invention is a lamp box used equipping the case of projector equipment, and generates the light for carrying out the enlarged display of the image. The box which has a vent hole for letting a wind pass on said lamp, and contains said lamp. When are attached so that it may not separate from the field of said box, it slides along said field, said vent hole is wide opened when said case is equipped with said box, and said box is removed from said case, it has the shutter which plugs up said vent hole, and is constituted.

[0009] The lamp box concerning the 2nd invention is set in the 1st lamp box. Said box It has further the energization means which attaches vigor in the direction which plugs up said vent hole when this box is removed from said case at said shutter. Said shutter When said case is equipped with said box, it is characterized by having the contact section which contacts said case so that said vent hole may be opened against the vigor of said energization means.

[0010] Said shutter is characterized by sliding in the almost perpendicular direction to the wearing direction of said box, when said case is equipped with said box in the 2nd lamp box and the lamp box concerning the 3rd invention contacts said case in said contact section.

[0011] The lamp box concerning the 4th invention is characterized by said shutter moving circularly, sliding by contacting said case in said contact section, when said case is equipped with said box in the lamp box of the 2nd invention.

[0012] The lamp box used for a case and said case for the projector equipment concerning the 5th invention, being equipped, When using it, equipping said case with said lamp box, it is fixed to said case and has wrap design covering for said lamp box. Said lamp box The lamp which generates the light for carrying out the enlarged display of the image, and the box which has a vent hole for letting a wind pass on said lamp, and contains said lamp. Are attached so that it may not separate from the field of said box, and it slides along said field. It has the shutter which plugs up said vent hole when said vent hole is wide opened when said case is equipped with said box,

and said box is removed from said case. Said design covering It is characterized by having the contact section for maintaining disconnection of said vent hole in contact with the contacted section of said shutter.

[0013] The projector equipment concerning the 6th invention is set to the projector equipment of the 5th invention. Said box It has further the energization means which attaches vigor in the direction which plugs up said vent hole with the condition that this box is removed from said case at said shutter. Said contacted section of said shutter When said case is equipped with said design covering, it is characterized by being contacted by said contact section of said design covering so that said vent hole may be opened against the vigor of said energization means.

[0014] The projector equipment concerning the 7th invention is characterized by said shutter sliding in the almost perpendicular direction to the wearing direction of said box, when said case is equipped with said design covering and said contacted section is contacted by said contact section of said design covering in the projector equipment of the 6th invention.

[0015] The projector equipment concerning the 8th invention is characterized by said shutter moving circularly, sliding, when said case is equipped with said design covering, and said contacted section is contacted by said case at said contact section of said design covering in the projector equipment of the 6th invention.

[0016] The lamp box used for a case and said case for the projector equipment concerning the 9th invention, being equipped, It is prepared in said case and has a switch concerning the on-off control of projector equipment. Said lamp box The lamp which generates the light for carrying out the enlarged display of the image, and the box which has a vent hole for sending a wind into said lamp, and contains said lamp, Are attached so that it may not separate from the field of said box, and it slides along the field of this box. It has the shutter which plugs up said vent hole when said vent hole is wide opened when said case is equipped with said box, and said box is removed from said case. Said switch It is characterized by said shutter carrying out closing motion actuation according to whether said vent hole is opened wide.

[0017] The projector equipment concerning the 10th invention is set to the projector equipment of the 9th invention. It has further the energization means which attaches vigor in the direction which plugs up said vent hole when said box is removed from said case at said shutter. Said shutter When the contact section which contacts said case, and said vent hole are wide opened so that said vent hole may be opened against the vigor of said energization means, when said case is equipped with said box, it is characterized by having the heights which contact said switch.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Gestalt 1. drawing 1 of operation is the exploded view showing the configuration of the lamp box of the liquid crystal projector equipment by the gestalt 1 of implementation of this invention. The lamp box 100 is equipped with the components attached to a metal halide lamp 2, a reflector 3, a box 20, a shutter 40, and them, and is constituted. The box 20 consists of glass 25 for emitting the top covering 22 which mainly covers with the lid of up opening of the container 21 which contains the metal halide lamp 2 and reflector 3 as the light source, and a container 21 inside, and the light emitted from the metal halide lamp 2 to the front face of the lamp box 100. The box 20 has the vent hole 26 in the left and right laterals, and a vent hole 26 cuts off a part of side face of a container 21 in an oblong rectangle, and is formed. Moreover, the hook 28 has projected in the internal side face of a box 20. The end of a spring 27 is caught in this hook 28. A spring 27 is an energization means for attaching vigor in the direction of X to a shutter 40. A container 21 and the top covering 22 fix with a rivet 23, and form a box 20. The handle 24 is attached after the top covering 22. A handle 24 is had and drawn out when removing the lamp box 100 from a case 200.

[0019] A shutter 40 is attached in the left and right laterals of a box 20. A pin 42 is formed in every one four corners of a shutter 40, and is prepared a total of four to one shutter 40. The head of a pin 42 is thicker than the fuselage. The configuration of the guide hole 29 is carrying out the long and slender configuration which has a part with wide width of face, and a part with narrow width of face. Although the head of a pin 42 can pass a part with the wide width of face of the guide hole 29, it is caught in a part with the narrow width of face of the guide hole 29. Moreover, the fuselage of a pin 42 is thinner than a part with the narrow width of face of the guide hole 29. A pin 42 is inserted in a part with the wide width of face of the guide hole 29 through the head in the guide hole 29. A shutter 40 can slide in the XY direction by guiding a pin 42 in the guide hole 29. If a shutter 40 slides in the direction of Y, a vent hole 26 will be opened wide, and if a shutter 40 slides in the direction of X, a vent hole 26 will be closed by the shutter 40. In the condition that the shutter 40 has plugged up the vent hole 26, since the head of a pin 42 is caught in the narrow place of the width of face of the guide hole 29, a shutter 40 does not separate from the side face of a box 20. In addition, the other end of a spring 27 is hooked on the pin 42. Moreover, when a case 200 is equipped with the lamp box 100, the contact section 41 which contacts a case 200 is formed in a shutter 40. When the contact section 41 contacts a case 200, a shutter 40 moves, opening 43 laps with a vent hole 26, and a vent hole 26 is opened wide. The spring 27 is hooked on the pin 42, a spring 27 will be in the condition of ****(ing) between hook 28 and a pin 42 and always being extended, and the spring 27 is applying the force in the direction which plugs up a vent hole 26 to a shutter 40.

[0020] Drawing 2 is the partial cutoff perspective view showing the relation of the lamp box 100, the case 200, and the design covering 210 which are shown in drawing 1. The lamp box 100 is stuffed into the stowage 220 of a case 200. The plug 50 is being fixed to the backside side of the box 20 of the lamp box 100. Wearing to the case 200 of the lamp box 100 is completed by inserting a plug 50 in the socket 240 in a stowage 220. A plug 50 receives the power supplied to the lamp box 100 from a socket 240. Heights 290 are formed so that it may ***** inside a stowage 220. Moreover, the contact section 41 is formed so that it may project towards drawing this side in a lower left corner of a shutter 40. In the condition of having been equipped with the lamp box 100, the contact section 41 shown in drawing 1 contacts heights 290, therefore a vent hole 26 is opened wide. Since the energization force which heights 290 generate when a shutter 40 slides in contact with the contact section 41 is weaker than the force which a plug 50 combines with a socket 240, the lamp box 100 holds the condition of being combined with the case 200. After a case 200 is equipped with the lamp box 100, the design covering 210 is fixed to a case 200, and it is united with a case 200, and a wrap about the lamp box 100.

[0021] Drawing 3 is the cross-section detail drawing showing the relation between a pilot switch 280 and the lamp box 100. The moving part 281 of a pilot switch 280 was pushed on the shutter 40, and has fallen down on the opposite side by the condition of being covered with the lid of the vent hole 26 by the shutter 40, with the sense of an arrow head 283. If a case 200 is equipped with the lamp box 100 and a vent hole 26 is opened wide, it will jump out in the direction of an arrow head 283, and the moving part 281 of a pilot switch 280 will be in an ON state. In the condition that the plug 50 is not connected to the socket 240, the injection of the power source of liquid crystal projector equipment is not permitted. However, it is also considered also in the condition that the socket 240 is connected with the plug 50 that the shutter 40 has closed by failure etc. By forming a pilot switch 280, the projector equipment 1 which is not certainly turned on can be offered until a vent hole 26 is opened wide. In addition, although heights 290 are attached in the cooling fan 270, it may be attached in the wall of a stowage 220 in order to detect the closing motion of a vent hole 26 which comes to the opposite side of a cooling fan 270.

[0022] Next, actuation of a shutter 40 is explained based on drawing 4. As shown in drawing 4 (a), since external force does not act on a shutter 40 but the shutter 40 is energized in the direction of Y with the spring 27, the vent hole 26 is plugged up with the shutter 40 in the condition that a case 200 is not equipped with the lamp box 100. Even if the metal halide lamp 2 shown in drawing 1 in this condition is damaged in the lamp box 100, the fragment of a metal halide lamp 2 is interrupted by the shutter 40, and the fragment of a metal halide lamp 2 does not disperse to the exterior through the vent hole 26 of the lamp box 100. Even if the force of going to the

exterior of the lamp box 100 from the interior of the lamp box 100 joins a shutter 40, a shutter 40 is tied with a box 20 by the pin 42 so that it may not separate from the side face of a box 20. Since glass 25 is inserted in the front face of a box 20, the fragment of a metal halide lamp 2 does not disperse in the front face of a box 20.

[0023] When wearing to the stowage 220 of the lamp box 100 is started, the contact section 41 of a shutter 40 stops, as for a shutter 40, falling in the direction of Y more than it in contact with a socket 240 in the middle of wearing actuation, as shown in drawing 4 (b). Since the lamp box 100 is inserted in the direction of Y, a shutter 40 moves in the direction of X relatively to the lamp box 100 against the energization force of a spring 27.

[0024] When insertion of the lamp box 100 continues to a position further like this, a shutter 40 will continue sliding to the direction of X along the side face of the lamp box 100, and opening 43 will lap with a vent hole 26, and a vent hole 26 will overflow completely out of a shutter 40, and a vent hole 26 will be opened wide. The lamp box 100 is inserted to the condition of drawing 4 (c), and the design covering 210 is fixed to a case 200. Immobilization of the design covering 210 inserts projection 212 in a crevice 201, and is performed by thrusting a screw 213 into a tapped hole 202.

[0025] Removal actuation of the lamp box 100 turns into actuation shown in drawing 4, and completely reverse actuation. The design covering 210 is removed from a case 200, and the lamp box 100 is pulled out from a stowage 220. Since the shutter 40 is energized with the spring 27, along with the lamp box 100 being pulled out, a shutter 40 begins to plug up a vent hole 26. By the time the pin 42 of a shutter 40 reaches the termination of the guide hole 29, the contact section 41 and heights 290 will estrange, and a shutter 40 plugs up a vent hole 26 completely. After the shutter 40 has plugged up the vent hole 26 completely, the lamp box 100 is taken out from a stowage 220.

[0026] Since the lamp box 100 is combined with the case 200 in the state of drawing 4 (c), possibility that the metal halide lamp 2 in the lamp box 100 will be damaged becomes small. If compared with the condition of drawing 4 (c), in the state of drawing 4 (a), the lamp box 100 crashes into the side attachment wall of a stowage 220, an impact gets across to the metal halide lamp 2 in the lamp box 100, and a metal halide lamp 2 may be damaged. Moreover, since it is enclosed by a case 200 and the design covering 210, even if the lamp box 100 has breakage of a metal halide lamp 2, it is small, although the vent hole 26 is wide opened in the state of drawing 4 (c). [of possibility that the fragment of a metal halide lamp 2 will disperse in the exterior of a case 200] Thus, as long as the shutter 40 has plugged up the vent hole 26, it is prevented completely that the fragment of a metal halide lamp 2 disperses from a vent hole 26 in wearing of the lamp box 100 or the phase of removal. Closing motion of this shutter 40 is performed by easy configuration called the spring 27 prepared in the contact section 41 prepared in the shutter 40, and a box 20.

[0027] Drawing 5 is the sectional view showing the cooling situation of the metal halide lamp 2 in the condition that a vent hole 26 is opened wide and the metal halide lamp 2 is used. If a metal halide lamp 2 lights up in order to project an image, a metal halide lamp 2 will generate heat. The cooling fan 270 shown in drawing 2 is generated, a wind 400 enters from one vent hole 26, performs cooling of a metal halide lamp 2 and a reflector 3, can come out of the vent hole 26 of another side, and can go. Therefore, when the metal halide lamp 2 is on, a metal halide lamp 2 can be cooled with a cooling fan 270 as usual.

[0028] Gestalt 2, drawing 6 of operation is the perspective view showing one configuration of the lamp box of the liquid crystal projector equipment by the gestalt 2 of implementation of this invention. There is a difference between the lamp box of the gestalt 2 of operation and the lamp box of the gestalt 1 of operation in the closing motion direction of a shutter. With the lamp box by the gestalt 2 of operation, a shutter slides in the PQ direction of drawing 6 to the shutter having slid in the XY direction of drawing 6 with the lamp box by the gestalt 1 of operation. Since the lamp box 100 moves in the XY direction at the time of wearing and removal, if caught in the place in which the contact section 41 shown in drawing 4 R> 4 is except heights 290, a vent hole 26 may be opened wide. Such possibility can be made still smaller by making the direction and the sliding direction of a shutter where a lamp box moves at the time of wearing or removal intersect perpendicularly mostly.

[0029] As shown in drawing 6, box 20 of lamp box 100A has vent hole 26A of a longwise rectangle. Shutter 40A is prepared in the left and right laterals (the near side of lamp box 100A of drawing 6, and back side) of box 20A, and is the longwise rectangle as vent hole 26A also with the same form of opening 43A of shutter 40A. The actuation which shutter 40A performs at the time of wearing of lamp box 100A and removal is sliding of the PQ direction. It is limited only to sliding like [A / shutter 40] the shutter 40 of the gestalt 1 of operation by pin 42A prepared in the four corners of shutter 40A, and guide hole 29A prepared in the four corners of one side face of a box 20. Hook 28A is prepared in the base of for example, box 20A, and spring 27A is ****(ed) in the PQ direction. Moreover, contact section 41A has slanting guidance to the PQ direction, in order to change a motion of lamp box 100A in the XY direction into the power to the PQ direction of shutter 40A.

[0030] Next, actuation of shutter 40A is explained based on drawing 7. When equipping a case 200 with lamp box 100A, as shown in drawing 7 (a), lamp box 100A is inserted in a stowage 220 toward the direction of Y. At this time, shutter 40A is energized by spring 27A in the direction of Q, and vent hole 26A is closed by shutter 40A. Even if the metal halide lamp 2 shown in drawing 6 in this condition is damaged in lamp box 100A, the fragment of a metal halide lamp 2 is interrupted by shutter 40A, and the fragment of a metal halide lamp 2 does not disperse to the exterior through vent hole 26 of lamp box 100A. Even if the force of going to the exterior of lamp box 100A from the interior of lamp box 100A joins shutter 40A, shutter 40A is tied with box 20A by pin 42A so that it may not separate from the side face of box 20A. Since glass 25 is inserted in the front face of box 20A, the fragment of a metal halide lamp 2 does not disperse in the front face of box 20A. At this time, nothing contacts moving-part 281 of pilot-switch 280A projected to case 200 side A, but the pilot switch 280 is turned off. Moreover, heights 290A projected from the case 200 does not touch lamp box 100A, either.

[0031] If wearing to the stowage 220 of lamp box 100A is started, contact section 41 of shutter 40A will contact heights 290A while being actuation of this wearing. If lamp box 100A is depressed in the direction of Y as it is, heights 290A will be aslant guided by contact section 41A to shutter 40A. Under such an assumption supposing the physical relationship of heights 290A and lamp box 100A changing only by relative displacement of the XY direction, since shutter 40A is pushed on heights 290A as shown in drawing 7 (b), it moves in the direction of P to box 20A against the energization force of spring 27A. In order that shutter 40A may slide in the direction of P, vent hole 26A and opening 43A lap, and a part of vent hole 26A is opened wide. Heights 45A projected toward drawing this side is prepared in the lower right corner of shutter 40A. In the condition which shows in drawing 7 (b), since the sliding distance of shutter 40A which goes in the direction of P is small, heights 45A does not touch moving-part 281A yet.

[0032] If insertion of lamp box 100A continues to a position further like this, shutter 40A will continue sliding to the direction of P along the side face of lamp box 100A, and vent hole 26A and opening 43A will lap, and vent hole 26A will overflow shutter 40A completely, and vent hole 26A will be opened wide. Lamp box 100A is inserted to the condition of drawing 7 (c), and the design covering 210 is fixed to a case 200 like the case of drawing 4 (c). At this time, moving-part 281 of pilot-switch 280A A is in contact with heights 45A, and pilot-switch 280A has become an ON state. If pilot-switch 280A operates, it will be in the condition that the injection of the power source of liquid crystal projector equipment is permitted by the control circuit (not shown). Thus, closing motion of shutter 40A is certainly detectable with the easy configuration of preparing heights 45A.

[0033] Removal actuation of lamp box 100A turns into actuation completely contrary to the actuation shown in drawing 7. The design covering 210 is removed from a case 200, and lamp box 100A is pulled out from a stowage 220. Since shutter 40A is energized by

spring 27A, along with lamp box 100A being pulled out, shutter 40A slides in the direction of Q, and begins to close vent hole 26A. By the time contact section 41A and heights 290A estrange, pin 42 of shutter 40A will reach the termination of guide hole 29A, and shutter 40A closes vent hole 26A completely. After shutter 40A has closed vent hole 26A completely, lamp box 100A is taken out from a stowage 220.

[0034] The thing with small possibility that a metal halide lamp 2 will be damaged in the state of drawing 7 (c) is the same as that of the case of drawing 4 (c). Even if a metal halide lamp 2 is damaged in the state of drawing 7 (a), as long as shutter 40A has closed vent hole 26A, it is prevented completely that the fragment of a metal halide lamp 2 disperses from vent hole 26A in wearing of lamp box 100A or the phase of removal. In addition, since it is the same as that of the liquid crystal projector equipment by the gestalt 1 of operation about projection of an image, or cooling of a metal halide lamp 2, explanation is omitted.

[0035] Gestalt 3. drawing 8 of operation is the perspective view showing one configuration of the lamp box of the liquid crystal projector equipment by the gestalt 3 of implementation of this invention. There is a difference between the lamp box of the gestalt 3 of operation and the lamp box of the gestalt 1 of operation in the closing motion direction of a shutter. With the lamp box by the gestalt 1 of operation, it moves circularly to forward hard flow in the lamp box by the gestalt 3 of operation to the shutter having slid in the XY direction of drawing 6, a shutter sliding in the direction of RS of drawing 8. It is the same as that of the gestalt 2 of operation that possibility that a shutter will open a vent hole accidentally in the middle of wearing by changing the direction to which a lamp box moves, and the direction on which a shutter slides can be made small wearing and when removing.

[0036] Lamp box 100B is equipped with a metal halide lamp 2, box 20B, and shutter 40B, and is constituted. Although lamp box 100B is equipped also with the reflector for condensing the light of a metal halide lamp 2, the reflector is not expressed to drawing 8. As shown in drawing 8, box 20 of lamp box 100B B has vent hole 26B which a part of the side face was cut off by the sector, and was formed. Shutter 40B is prepared in the left and right laterals (the near side of lamp box 100B of drawing 8, and back side) of box 20B, and is carrying out the same sector as vent hole 26B. The actuation which shutter 40B performs at the time of wearing of lamp box 100B and removal is sliding accompanied by rotation of the direction of SR. It is limited to sliding by pin 42B like the shutter 40 of the gestalt 1 of operation. That is, 40B is supported to revolve so that it can move circularly to forward hard flow along with box 20B by pin 42B. Hook 28B is fixed to the left and right laterals of for example, box 20B, and spring 27B is ****(ed) between hook 28B and contact section 41B. Moreover, contact section 41B will contact a part of case 200B, in order that lamp box 100B may change a motion in the XY direction into the power to the direction of RS of shutter 40B.

[0037] Next, actuation of shutter 40B is explained based on drawing 9. When a case 200 is equipped with lamp box 100B, as shown in drawing 9 (a), lamp box 100B is inserted in a stowage 220 toward the direction of Y. At this time, shutter 40B is energized by spring 27B, and vent hole 26B is closed by shutter 40B. Even if the metal halide lamp 2 shown in drawing 6 in this condition is damaged in lamp box 100B, the fragment of a metal halide lamp 2 is interrupted by shutter 40B, and the fragment of a metal halide lamp 2 does not disperse to the exterior through vent hole 26 of lamp box 100B B. Even if the force of going to the exterior of lamp box 100B from the interior of lamp box 100B joins shutter 40B, shutter 40B is tied with box 20B by pin 42B so that it may not separate from the side face of box 20B. Although pin 42B rotates shutter 40B, it has the structure where shutter 40B is not moved in the direction perpendicular to the side face of box 20B. Since glass 25 is inserted in the front face of box 20B, the fragment of a metal halide lamp 2 does not disperse in the front face of box 20B. At this time, nothing contacts moving-part 281 of pilot-switch 280B in case 200 side B, but the pilot switch 280 is turned off. Moreover, heights 290B projected from the case 200 does not touch lamp box 100B, either.

[0038] If wearing to the stowage 220 of lamp box 100B is started, contact section 41 of shutter 40B B will contact heights 290B while being actuation of this wearing. If lamp box 100B is depressed in the direction of Y as it is, contact section 41B will be raised upwards by heights 290B. Since the part of the sector of shutter 40B is in the opposite side of contact section 41B to pin 42B, it moves circularly in the direction of S to box 20B against the energization force of spring 27B (refer to drawing 9 (b)). In order that shutter 40B may slide in the direction of S, when the location of vent hole 26B and the location of opening 43B shift, vent hole 26B is opened wide.

[0039] In the condition of drawing 9 (b) that lamp box 100B is inserted to the position, sliding to the direction of S has completed shutter 40B along the side face of lamp box 100B. When wearing is completed, pilot-switch 280B which heights 45B prepared in shutter 40B contacts moving-part 281 of pilot-switch 280B B, therefore is prepared in the case 200 operates. This heights 45B is prepared so that it may project in drawing this side into the part of the radii of the shutter 40 which carried out the sector. If pilot-switch 280B operates, it will be in the condition that the injection of the power source of liquid crystal projector equipment is permitted by the control circuit (not shown). In the state of drawing 9 (b) by which vent hole 26B and shutter 40B shift, and 26B is opened wide, the design covering 210 is fixed to a case 200 like the case of drawing 4 (c).

[0040] Removal actuation of lamp box 100B turns into actuation completely contrary to the actuation shown in drawing 9. The design covering 210 is removed from a case 200, and lamp box 100B is pulled out from a stowage 220. Since shutter 40B is energized by spring 27B, along with lamp box 100B being pulled out, shutter 40B slides in the direction of R, and begins to close vent hole 26B. By the time pin 42 of shutter 40B B reaches the termination (for example, location which forms the stopper and contacts the stopper) of the circular motion, contact section 41B and heights 290B will estrange, and shutter 40B closes vent hole 26B completely. After shutter 40B has closed vent hole 26B completely, lamp box 100B is taken out from a stowage 220.

[0041] The thing with small possibility that a metal halide lamp 2 will be damaged in the state of drawing 9 (b) is the same as that of the case of drawing 4 (c). Even if a metal halide lamp 2 is damaged in the state of drawing 9 (a), as long as shutter 40B has closed vent hole 26B, it is prevented completely that the fragment of a metal halide lamp 2 disperses from vent hole 26B in wearing of lamp box 100B or the phase of removal. In addition, since it is the same as that of the liquid crystal projector equipment by the gestalt 1 of operation about projection of an image, or cooling of a metal halide lamp 2, explanation is omitted.

[0042] Gestalt 4. drawing 10 of operation is process drawing showing the wearing process to the liquid crystal projector equipment of the lamp box by the gestalt 4 of implementation of this invention. Lamp box 100C shown in drawing 10 has contained the metal halide lamp 2 and reflector 3 (drawing 10 illustration abbreviation) of drawing 1 inside box 20C. Some left and right laterals of box 20C are cut off by the oblong rectangle, and vent hole 26C is formed. Moreover, it is attached so that shutter 40C can slide on the left and right laterals (the near side of lamp box 100C of drawing 10, and back side) of lamp box 100C. Opening 43C of the same configuration as vent hole 26C is prepared also in shutter 40C. Shutter 40C is attached in box 20C by pin 42C so that it may not separate from the side face of box 20C. The relation between guide hole 29C prepared in the four corners of one side face of box 20C and pin 42C prepared in the four corners of shutter 40C is the same as the guide hole 29 of the gestalt 1 of operation, and the relation of a pin 42. Hook 28C has projected in the internal side face of box 20C. The end of spring 27C is caught in this hook 28C. The other end of spring 27C is caught in pin 42C, and spring 27C is ****(ed) between hook 28C and pin 42C. Shutter 40C is energized in the direction of X by this spring 27C. The design covering 216 is the lid of the stowage 220 of a case 200. The contact section 215 for depressing shutter 40C is formed in the design covering 216. On the other hand, in the up left corner of shutter 40C, contacted section 46C corresponding to the contact section 215 has projected towards drawing this side. Moreover, pilot-switch 280C is being fixed to the base side of a stowage 220. Corresponding to moving-part 281C of pilot-switch 280C, heights 45C has projected towards drawing this side in the lower left of shutter 40C.

[0043] As shown in drawing 10 (a), when a case 200 is equipped with lamp box 100C, lamp box 100C moves toward the direction of Y,

and is inserted in a stowage 220. At this time, shutter 40C is energized by spring 27C, and shutter 40C is raised to the location where pin 42C hits the upper limit of guide hole 29C. Therefore, vent hole 26C is closed by shutter 40C, and even if the metal halide lamp 2 as shown in drawing 1 in lamp box 100C is damaged, the fragment of a metal halide lamp 2 does not disperse to the exterior of lamp box 100C through vent hole 26C. Even if the force of going to the exterior from the interior of lamp box 100C even if joins shutter 40C, it is the same as that of the shutter 40 of the gestalt 1 of operation, and the case of a box 20 that shutter 40C does not separate from the side face of box 20C. In addition, at this time, neither of the parts of lamp box 100C contacts moving-part 281C of pilot-switch 280C, but pilot-switch 280C is turned off. Moreover, the contact section 215 projected from the design covering 216 does not touch lamp box 100C, either.

[0044] Wearing of lamp box 100C to a stowage 220 inserts a plug 50 in a socket 240, and is completed. Since the contact section 215 does not contact contacted section 46C yet at this time but shutter 40C is energized by spring 27C, shutter 40C remains raised in the direction of X. Therefore, scattering of the fragment of the metal halide lamp 2 when a metal halide lamp 2 is damaged also in this phase is prevented by shutter 40C. Moreover, even if wearing of lamp box 100C to a stowage 220 is completed, heights 45C of shutter 40C does not contact moving-part 281C. Therefore, liquid crystal projector equipment is maintaining the condition that the injection of a power source is not permitted, also in the phase which wearing of lamp box 100C to a stowage 220 completed.

[0045] While being this installation actuation, the contact section 215 of the design covering 216 will contact contacted section 46C of shutter 40C from from, and it is begun to depress contacted section 46C, if installation of the design covering 216 to a case 200 starts. The contact section 215 depresses contacted section 46C, makes the top face of the design covering 216 and a case 200 the almost same height, and inserts projection 212 in a crevice 201. And the screw 213 in the right end of the design covering 216 is thrust into a tapped hole 202, and the design covering 216 is fixed to a case 200. The condition of having fixed the design covering 216 to the case 200 is shown in drawing 10 (b). At this time, contacted section 46C of shutter 40C is in contact with the contact section 215, and shutter 40C has fallen to the bottom relatively to box 20C. Therefore, opening 43C of shutter 40C and vent hole 26C of box 20C lap, and vent hole 26C is opened wide. Moreover, heights 45C depresses the moving part 281 of pilot-switch 280C downward by depressing shutter 40C downward. Therefore, pilot-switch 280C turns on and the injection of the power source of liquid crystal projector equipment is permitted by the control circuit (not shown).

[0046] In addition, removal actuation of the lamp box 100 turns into actuation completely contrary to the actuation shown in drawing 10. First, the design covering 216 is removed from a case 200. If the design covering 216 is removed from a case 200, shutter 40C currently depressed in the contact section 215 will slide in the direction of X according to the energization force of spring 27C. While vent hole 26C is closed with sliding of shutter 40C by shutter 40C, pilot-switch 280C turns off. In order to draw out lamp box 100C from a stowage 220 after that, lamp box 100C is taken out from a stowage 220, after vent hole 26C has been closed by shutter 40C.

[0047] The thing with small possibility that a metal halide lamp 2 will be damaged in the state of drawing 10 (b) is the same as that of the case of drawing 4 (c). Even if a metal halide lamp 2 is damaged in the state of drawing 10 (a), as long as shutter 40C has closed vent hole 26C, it is prevented completely that the fragment of a metal halide lamp 2 disperses from vent hole 26C in wearing of lamp box 100C or the phase of removal. In addition, since it is the same as that of the liquid crystal projector equipment by the gestalt 1 of operation about projection of an image, or cooling of a metal halide lamp 2, explanation is omitted.

[0048] Gestalt 5. drawing 11 of operation is process drawing showing the wearing process of the lamp box by the gestalt 5 of implementation of this invention. The case 200 of liquid crystal projector equipment is equipped with lamp box 100D through the process shown in drawing 11. Lamp box 100D shown in drawing 11 has contained the metal halide lamp 2 and reflector 3 (drawing 10 illustration abbreviation) of drawing 1 inside box 20D. Box 20D has vent hole 26D which cut off a part of the left and right laterals in the longwise rectangle, and was formed. Moreover, shutter 40D which can slide along the front face of box 20D is attached in the left and right laterals (the near side of lamp box 100D of drawing 11, and back side) of lamp box 100D. Opening 43D of the same configuration as vent hole 26D is prepared also in shutter 40D. Shutter 40D is attached in box 20D by pin 42D so that it may not separate from the side face of box 20D. In order to make it shutter 40D not separate from the side face of box 20D, the relation which guide hole 29D and pin 42D have is the same as the guide hole 29 of the gestalt 1 of operation, and the relation of a pin 42. The end of spring 27D is hooked on hook 28D projected on the internal side face of box 20D. The other end of spring 27D is caught in pin 42D, and spring 27D is ****(ed) between hook 28D and pin 42D. Shutter 40D is energized in the direction of Q by this spring 27D. The design covering 216 shown in drawing 11 has the same configuration as the design covering 216 shown in drawing 10. Contacted section 46D projected towards drawing this side is prepared in the up left corner of shutter 40D corresponding to the contact section 215 of the design covering 216. Moreover, pilot-switch 280D is being fixed to the side face which exists in the direction of P of a stowage 220. Moving-part 281D of pilot-switch 280D has turned and jutted out the direction of Q, and heights 45D projected towards drawing this side is prepared in the lower right corner of shutter 40D corresponding to this moving-part 281D.

[0049] Lamp box 100D by the gestalt 5 of operation is the same as lamp box 100C by the gestalt 4 of operation about the point that contacted section 46C and 46D are pushed by the contact section 215 of the design covering 216, and shutter 40C and shutter 40D are slid. However, it differs in that shutter 40D slides in the PQ direction by lamp box 100D to shutter 40C sliding in the XY direction in lamp box 100C at the time of wearing to a case 200, or removal from a case 200. Therefore, in case 100D moves in the direction of X and is removed from a case 200, it can make small possibility that shutter 40D will be caught in a case 200, and will slide in the direction of Y.

[0050] In addition, the effectiveness that the lamp box by the gestalt 5 of the operation which has shutter 40D does so is the same as the effectiveness that the lamp box by the gestalt 4 of the operation which has shutter 40C does so, and the effectiveness that the liquid crystal projector equipment by the gestalt 5 of the operation which has pilot-switch 280D does so is the same as the effectiveness that the liquid crystal projector equipment by the gestalt 4 of the operation which has pilot-switch 280C does so.

[0051] Gestalt 6. drawing 12 of operation is process drawing showing the wearing process of the lamp box by the gestalt 6 of implementation of this invention. The case 200 of liquid crystal projector equipment is equipped with lamp box 100E through the process shown in drawing 12. Lamp box 100E shown in drawing 12 has contained the metal halide lamp 2 and reflector 3 (the illustration abbreviation is carried out in drawing 12.) which are shown in drawing 1 inside box 20E. Box 20E has vent hole 26D which cut off a part of the right-and-left both sides in the sector, and was formed. Moreover, shutter 40E which slides along the front face of box 20E is attached in the left and right laterals (the near side of lamp box 100E of drawing 12, and back side) of lamp box 100E. Shutter 40E is carrying out the same configuration as vent hole 26E, in order to open and close vent hole 26E efficiently. Shutter 40E is attached in shutter 40E by pin 42E so that it may not separate from the side face of box 20E. In order to make it shutter 40E not separate from box 20E, pin 42E is constituted so that it may not escape depending on the force of acting in the direction perpendicular to a drawing. The end of spring 27E is in contact with hook 28E projected on the external side face of box 20E. Spring 27E is in contact with heights 48 in the other end by using a pin 42 as the supporting point. Spring 27E is energizing shutter 40E in the direction of S. However, in the case of the side face before a drawing, shutter 40E has stopped with the stopper 30 formed in the left corner of the direction of Y of the side face of box 20E. It moves circularly in the direction of R, contacted section 46E overflowing into the left-hand side of a drawing being pushed by the contact section 215 of the design covering 216, and shutter 40E sliding along the front face of a box 20 rather than box 20E. Pilot-switch 280E is being fixed above the right lateral of a stowage 220. Moving-part 281 of pilot-switch

280E E has jitted out towards left-hand side, and heights 45E projected towards drawing this side is prepared in the corner of the direction of R in the part of the arc of the fan of shutter 40E corresponding to this moving-part 281E. Therefore, heights 45E contacts moving-part 281E, and a pilot switch 280 turns on in the place where shutter 40E moves in the direction of R and which vent hole 26E had opened.

[0052] Lamp box 100E by the gestalt 6 of operation is the same as lamp box 100C by the gestalt 4 of operation about the point that contacted section 46C and 46E are pushed by the contact section 215 of the design covering 216, and shutter 40C and shutter 40E are slid. However, it differs in that shutter 40D slides in the direction of RS by lamp box 100D to shutter 40C sliding in the XY direction in lamp box 100C at the time of wearing to a case 200, or removal from a case 200. Therefore, in case 100E moves in the direction of X and is removed from a case 200, it can make small possibility that shutter 40E will be caught in a case 200, and will slide in the direction of Y. However, the effectiveness that the lamp box by the gestalt 6 of the operation which has shutter 40E does so in addition to this is the same as the effectiveness that the lamp box by the gestalt 4 of the operation which has shutter 40C does so, and the effectiveness that the liquid crystal projector equipment by the gestalt 6 of the operation which has pilot-switch 280E does so is the same as the effectiveness that the liquid crystal projector equipment by the gestalt 4 of the operation which has pilot-switch 280C does so.

[0053] By the way, although the shutter is prepared in two fields of a lamp box which counter with the gestalt of each above-mentioned implementation, it cannot be overemphasized that not only this but at least the 1st page may be prepared in much more fields. In addition, the gestalt of the above-mentioned implementation may be combined and the same effectiveness is done so as the gestalt of the above-mentioned implementation does so even in such a case. For example, as shown in drawing 13, the same effectiveness as the gestalt of each operation which combines them even if it forms the shutters 40 and 40D of two or more sheets which slide by the device explained with the gestalt of different operation in order to close vent hole 26F in piles is done so. Furthermore, when the force separate from two directions must be applied to Shutters 40 and 40D and it is not equipped with the lamp box in this case, the certainty about what it prevents opening vent hole 26F wide for improves. Moreover, as shown in drawing 14, shutter 40G which perform actuation which combined sliding actuation of the device explained with the gestalt of different operation may also close vent hole 26G. When not equipped with the lamp box, the certainty of shutter 40G about what it prevents opening vent hole 26G wide for improves, in order to slide in the direction which changes one by one with the force which heights 290G to contact section 41G receive, and force which contact section 41D receives from the contact section 215.

[0054] Moreover, although it limited to springs 27-27G as an energization means and the gestalt of each above-mentioned implementation explained, other energization means, such as magnetic repulsive force, may be used, and the same effectiveness as the gestalt of the above-mentioned implementation is done so. Moreover, although the configuration opened and closed when Shutters 40-40G contact a part of stowage 220 or the contact section 215 of the design covering 216 directly was explained Even if the force may be indirectly applied from there in contact with a part of stowage 220 and parts other than shutter 40 - 40G carry out the configuration for sliding shutter 40 grade to such a configuration using a link mechanism, it does so the same effectiveness as the gestalt of the above-mentioned implementation. Moreover, you may make it generate force other than the force produced by contact of a part of shutter 40-40G and stowage 220 inside Boxes 20-20G. For example, an actuator is formed in the interior of Boxes 20-20G, the condition that the stowage 220 is equipped with Boxes 20-20G is detected, and you may make it make it operate. If force which is closed when Shutters 40-40G open vent hole 26- vent hole 26G wide and are removed at the time of wearing is generated, the same effectiveness as the gestalt of the above-mentioned implementation will be done so.

[0055]

[Effect of the Invention] Since it is covered with the lid of the vent hole by the shutter according to a lamp box according to claim 1 or projector equipment according to claim 5 even if a lamp should be damaged, when having removed the lamp box from projector equipment as explained above, it is effective in the ability of the fragment of a lamp to prevent passing through a vent hole and jumping out besides a box.

[0056] According to a lamp box according to claim 2 or projector equipment according to claim 6 When a shutter can be moved to the sense which opens a vent hole and contact at a case and a shutter is solved by the energization means by equipping contact at a case and a shutter, i.e., a case, with a lamp box, That is, by removing a lamp box from a case, a shutter can be slid on the sense in which a vent hole is closed, and there is effectiveness of the ability to make closing motion of a shutter ensure with an easy configuration.

[0057] Since the sense and the sliding direction of a shutter to which a lamp box moves for wearing of a lamp box or removal are changed according to claim 3, a lamp box according to claim 4, claim 7, or projector equipment according to claim 8, when unnecessary, possibility that a shutter will be opened wide can be made small, and the effectiveness of preventing the fragment of a lamp jumping out besides a box can be heightened.

[0058] Since the condition that the shutter has opened the vent hole wide is used as information which a switch makes turn projector equipment on and off according to projector equipment according to claim 9, projector equipment is effective in the ability to suspend actuation certainly, when the shutter has not opened the vent hole wide.

[0059] According to projector equipment according to claim 10, contact at a case and a shutter, Namely, when a shutter can be moved to the sense which opens a vent hole and contact at a case and a shutter is solved by the energization means by equipping a case with a lamp box, Namely, while being able to slide a shutter on the sense in which a vent hole is closed and being able to make closing motion of a shutter ensure with an easy configuration by removing a lamp box from a case It is effective in closing motion of a shutter being certainly detectable with the easy configuration of preparing heights.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the exploded view of the lamp box by the gestalt 1 of operation.

[Drawing 2] It is the partial cutoff perspective view showing the relation between the lamp box of drawing 1 , a case, and design covering.

[Drawing 3] It is the detail sectional view showing the lamp box of drawing 1 , and the relation of a pilot switch.

[Drawing 4] It is process drawing showing the wearing process to the case of the lamp box of drawing 1 .

[Drawing 5] It is the sectional view of the lamp box of drawing 1 .

[Drawing 6] It is the perspective view of the lamp box by the gestalt 2 of operation.

[Drawing 7] It is process drawing showing the wearing process to the case of the lamp box of drawing 6 .

[Drawing 8] It is the perspective view of the lap box by the gestalt 3 of operation.

[Drawing 9] It is process drawing showing the wearing process to the case of the lamp box of drawing 8 .

[Drawing 10] It is process drawing showing the wearing process to the case of the lamp box by the gestalt 4 of operation.

[Drawing 11] It is process drawing showing the wearing process to the case of the lamp box by the gestalt 5 of operation.

[Drawing 12] It is process drawing showing the wearing process to the case of the lamp box by the gestalt 6 of operation.

[Drawing 13] It is drawing showing an example of the side face of the lamp box with which the case is equipped.

[Drawing 14] It is drawing showing other examples of the side face of the lamp box with which the case is equipped.

[Drawing 15] It is process drawing showing the process which removes the conventional lamp box from a case.

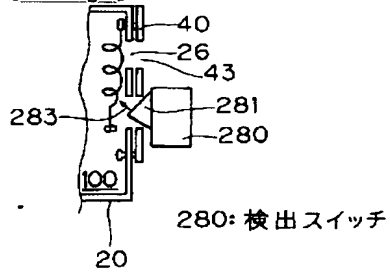
[Drawing 16] It is the abbreviation sectional view showing the configuration of conventional projector equipment.

[Description of Notations]

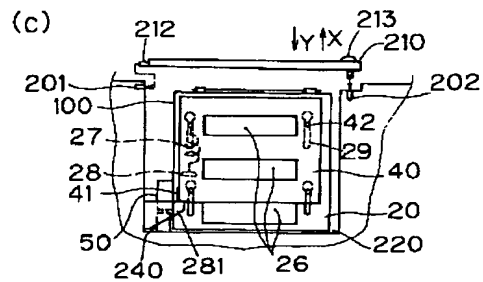
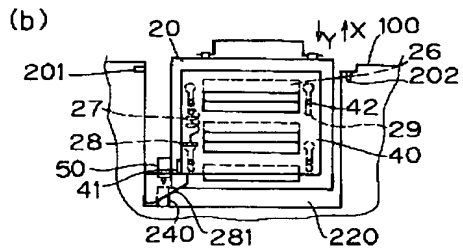
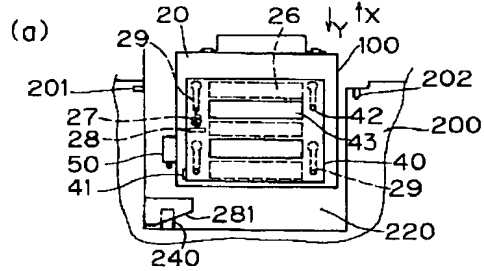
2 A metal halide lamp, 20 case, 210,216 design covering, the 215 contact section, the 220 storing section, a 240 socket, a 270 cooling fan, a 280,280A - 280G switch, 290,290A - 290G heights. A box, 26 A vent hole, 27, 27A - 27G spring, 40, 40A-40G A shutter, 41, 41A-41G The contact section, 46C-46E The contacted section, 50 A plug, 200

[Translation done.]

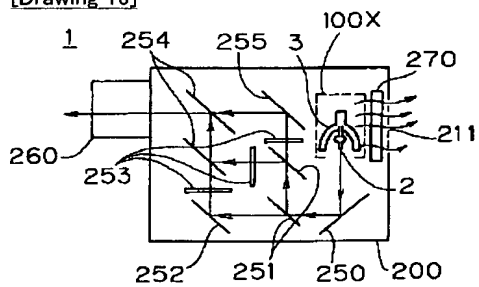
[Drawing 3]



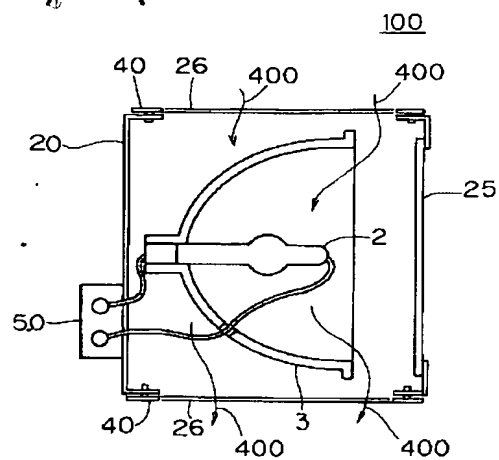
[Drawing 4]



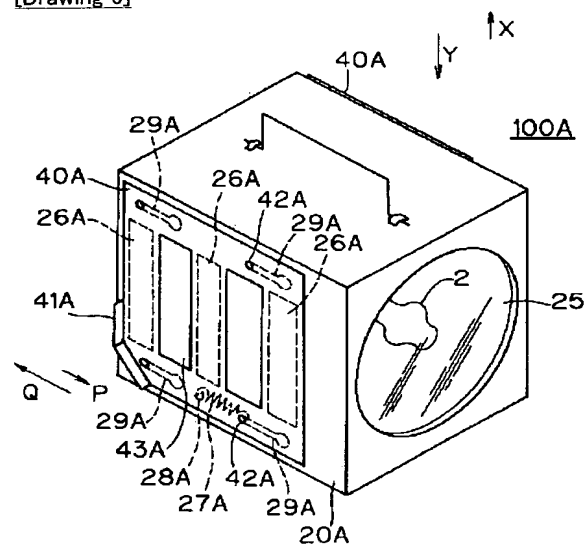
[Drawing 16]



[Drawing 5]

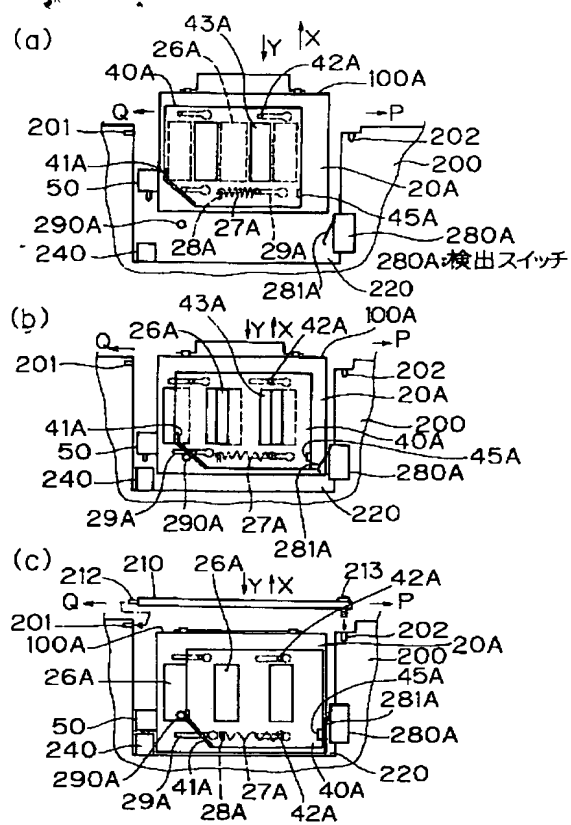


[Drawing 6]

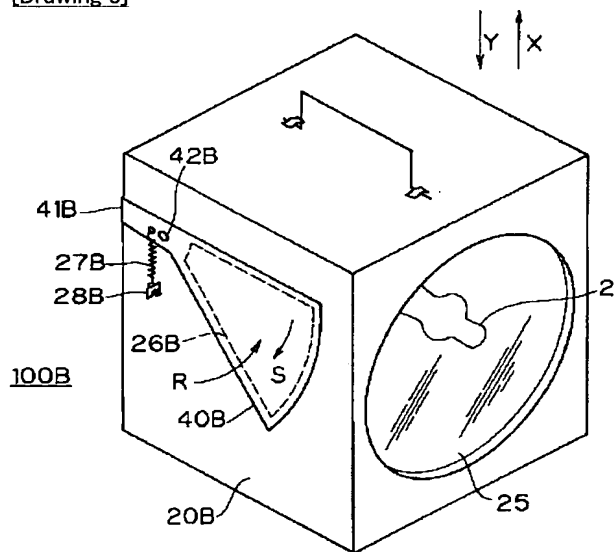


- 20A : 箱
- 26A : 通風口
- 27A : ばね
- 40A : シャッター
- 41A : 当接部
- 100A : ランプボックス

[Drawing 7]

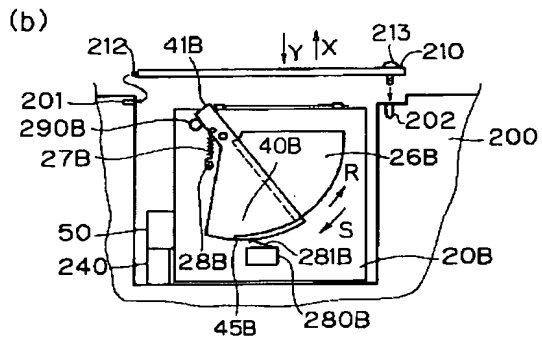
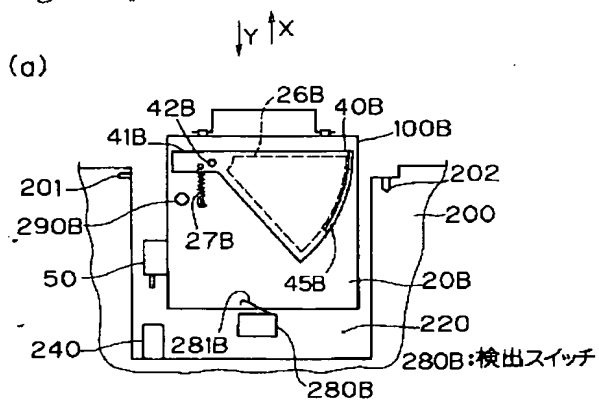


[Drawing 8]

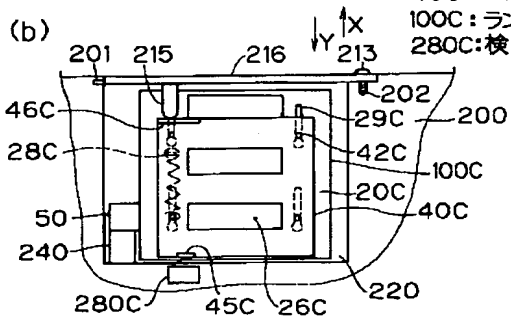
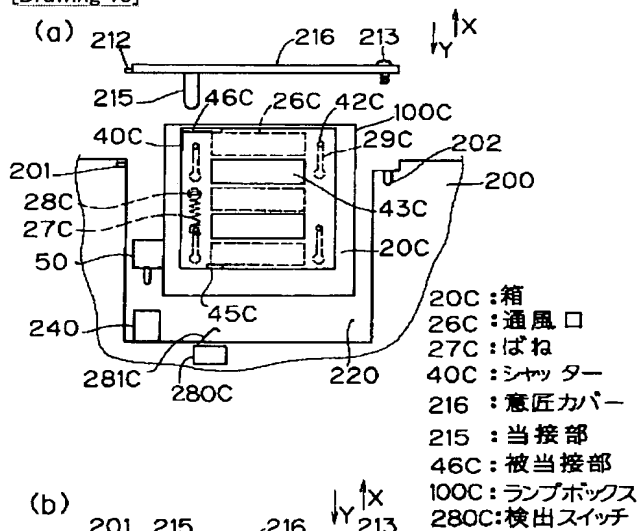


- 20B : 箱
- 26B : 通風口
- 27B : ばね
- 40B : シャッター
- 41B : 当接部
- 100B : ランプボックス

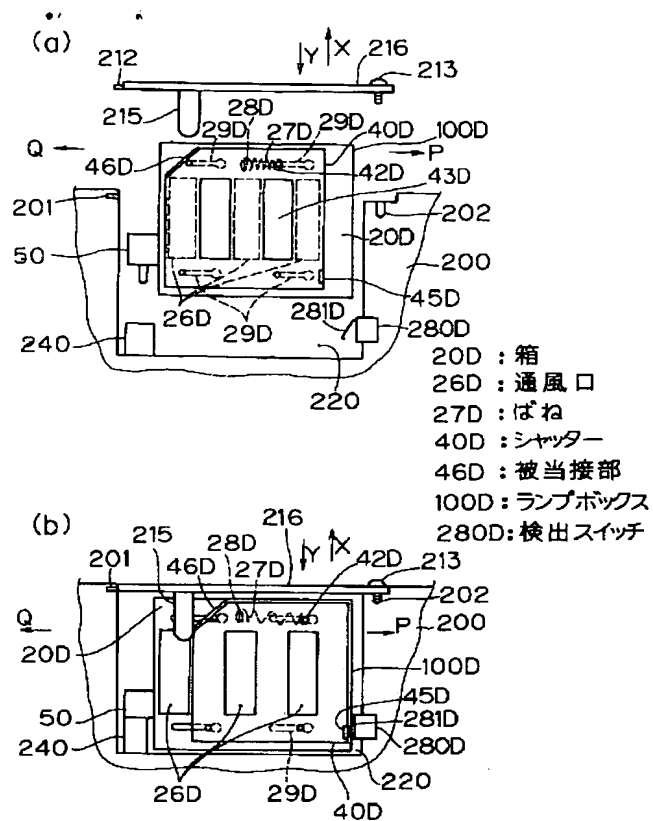
[Drawing 9]



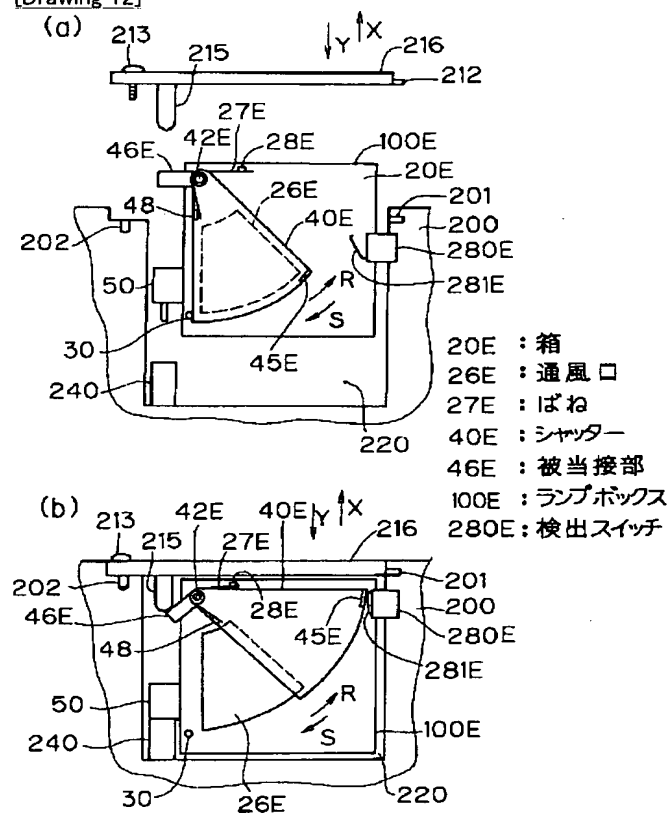
[Drawing 10]



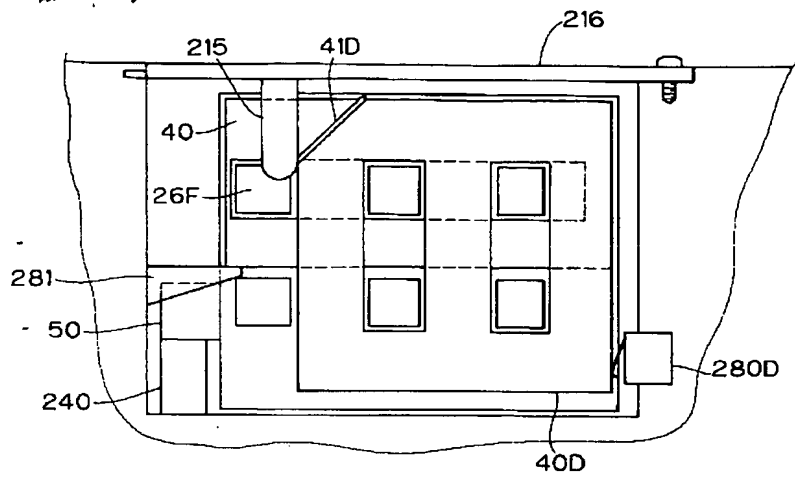
[Drawing 11]



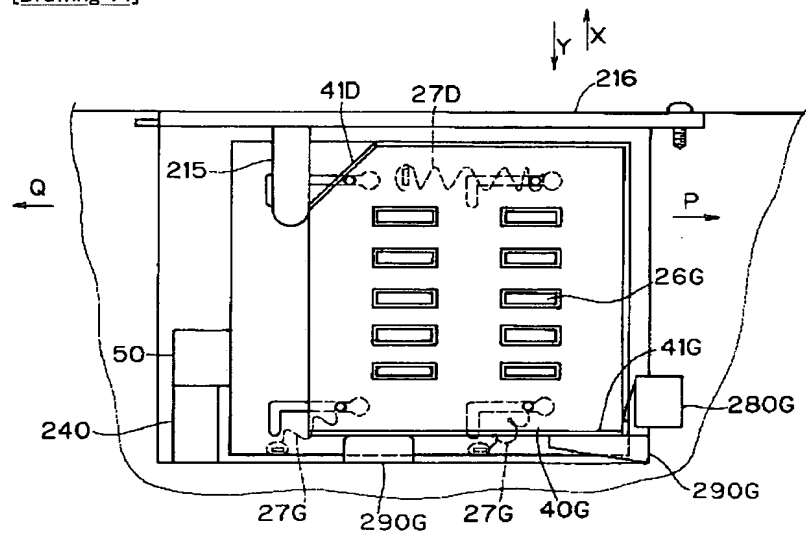
[Drawing 12]



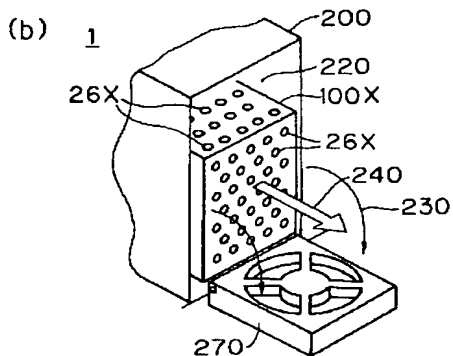
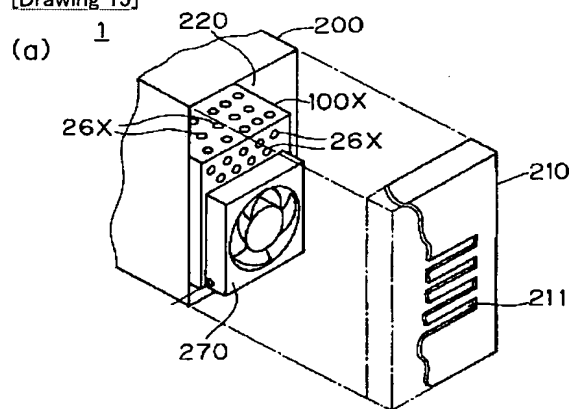
[Drawing 13]



[Drawing 14]



[Drawing 15]



[Translation done.]